Manuel de Réparation
OCTAVIA II 2004 ➢

Moteur 1,6/85 kW FSI Edition 02.04									
Lettres repère moteur	**BLF**								

Printed in Czech Republic
S00.5707.00.40

Le Manuel de Réparation ne doit être utilisé qu'a l'intérieur du réseau Škoda;
il est interdit de le mettre a la disposition de tierces personnes.

Printed in Czech Republic
S00.5707.00.40

© ŠKODA AUTO a. s.

Récapitulatif des suppléments - Manuel de Réparation

OCTAVIA II 2004 ➢

Moteur 1,6/85 kW FSI

Edition 02.04

Supplément	Edition	Thème	Numéro de l'article
	02.04	Edition de base	S00.5707.00.40

Table des matières

00 – Données techniques

Données techniques ..... **00-1** page 1
- Numéro du moteur ..... **00-1** page 1
- Caractéristiques du moteur ..... **00-1** page 1

01 – Autodiagnostic

Autodiagnostic, mesures de sécurité, règles de propreté, remarques ..... **01-1** page 1
- Autodiagnostic ..... **01-1** page 1
- Mesures de sécurité en travaillant sur le système d'alimentation en carburant ..... **01-1** page 1
- Règles de propreté en travaillant sur le système d'alimentation en carburant ..... **01-1** page 2
- Mesures de sécurité en travaillant sur le système d'injection et d'allumage ..... **01-1** page 2
- Remarques générales concernant l'injection ..... **01-1** page 3
- Remarques générales concernant le système d'allumage ..... **01-1** page 3
- Remarques complémentaires concernant les travaux de montage sur climatiseur ..... **01-1** page 4

10 – Déposer et poser le moteur

Déposer et poser le moteur ..... **10-1** page 1
- Déposer ..... **10-1** page 1
- Poser ..... **10-1** page 4
- Fixation du groupe moto-propulseur ..... **10-1** page 6

13 – Embiellage (équipage mobile)

Désassembler et assembler le moteur ..... **13-1** page 1
- Courroie poly-V de transmission - Aperçu du montage ..... **13-1** page 1
- Entraînement de l'arbre à cames - Aperçu du montage ..... **13-1** page 3
- Déposer et poser la courroie poly-V ..... **13-1** page 5
- Dépose et pose du carter de distribution ..... **13-1** page 5

Déposer et poser le bloc-cylindres, la bride d'étanchéité et le volant moteur ..... **13-2** page 1
- Bloc-cylindres en aluminium - Aperçu du montage ..... **13-2** page 1
- Remplacer la bague d'étanchéité pour le vilebrequin - côté poulie ..... **13-2** page 2
- Bride d'étanchéité du vilebrequin - côté volant - remplacer ..... **13-2** page 3

Désassembler et assembler un piston et une bielle ..... **13-3** page 1
- Piston et bielle - Aperçu du montage ..... **13-3** page 1

15 – Culasse, distribution

Déposer et poser la culasse - 1ère partie ..... **15-1** page 1
- Aperçu du montage ..... **15-1** page 1
- Contrôle du calage de la distribution ..... **15-1** page 2
- Régler le calage de la distribution ..... **15-1** page 4

Déposer et poser la culasse - 2ème partie ..... **15-2** page 1
- Déposer et poser le carter de l'arbre à cames ..... **15-2** page 1
- Déposer et poser la culasse ..... **15-2** page 4
- Contrôler la pression de compression ..... **15-2** page 5

Réparation de la distribution ..... **15-3** page 1
- Aperçu du montage ..... **15-3** page 1
- Réusinage des sièges de soupape ..... **15-3** page 3
- Contrôle des guides de soupape ..... **15-3** page 4

- Remplacer les joints des queues de soupapes ..... **15-3** page 5

17 – Lubrification

Déposer et poser les pièces du système de lubrification ..... **17-1** page 1
- Aperçu du montage ..... **17-1** page 2
- Déposer et poser le carter d'huile ..... **17-1** page 3
- Déposer et poser la pompe à huile ..... **17-1** page 4
- Contrôler la pression d'huile et le contacteur de pression d'huile ..... **17-1** page 6

19 – Refroidissement

Déposer et poser les pièces du système de refroidissement - Partie 1 ..... **19-1** page 1
- Système de refroidissement côté carrosserie - Aperçu du montage ..... **19-1** page 2
- Système de refroidissement côté moteur - Aperçu du montage ..... **19-1** page 3
- Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ..... **19-1** page 5
- Vidanger le liquide de refroidissement et en remettre ..... **19-1** page 5

Déposer et poser les pièces du système de refroidissement - Partie 2 ..... **19-2** page 1
- Déposer et poser ventilateur du radiateur -V7- et -V177- ..... **19-2** page 1
- Déposer et poser le radiateur ..... **19-2** page 2
- Contrôler l'étanchéité du système de refroidissement ..... **19-2** page 3
- Déposer et poser la pompe de liquide de refroidissement ..... **19-2** page 4

20 – Système d'alimentation

Déposer et poser les pièces de l'alimentation en carburant - Partie 1 ..... **20-1** page 1
- Réservoir de carburant avec pièces amovibles - Aperçu du montage ..... **20-1** page 2
- Déposer et poser l'unité de refoulement de carburant ..... **20-1** page 3
- Déposer et poser le transmetteur de l'indicateur de réserve de carburant -G- ..... **20-1** page 5
- Déposer et poser le réservoir de carburant ..... **20-1** page 5
- Filtre à carburant - Aperçu du montage ..... **20-1** page 7

Déposer et poser les pièces de l'alimentation en carburant - Partie 2 ..... **20-2** page 1
- Contrôler la pompe d'alimentation en carburant ..... **20-2** page 1
- Déposer et poser la pompe à carburant et à haute pression ..... **20-2** page 6

Régulation électronique de la puissance motrice (accélérateur électrique) ..... **20-3** page 1
- Module de la pédale d'accélérateur - Aperçu du montage ..... **20-3** page 1
- Dépose et pose du module de la pédale d'accélerateur ..... **20-3** page 1

Système du réservoir à charbon actif ..... **20-4** page 1
- Système du réservoir à charbon actif - Aperçu du montage ..... **20-4** page 1
- Contrôler l'aération du réservoir de carburant ..... **20-4** page 1

24 – Préparation du carburant, injection

Réparation du système d'injection ..... **24-1** page 1
- Aperçu des emplacements ..... **24-1** page 1
- Tubulure d'admission - Aperçu du montage ..... **24-1** page 3
- Distributeur de carburant avec injecteurs - Aperçu du montage ..... **24-1** page 5
- Filtre à air - Aperçu du montage ..... **24-1** page 6
- Déposer et poser le cache du moteur avec le filtre à air ..... **24-1** page 6
- Contrôler le clapet de régulation du préchauffage de l'air d'admission ..... **24-1** page 7
- Dépose et pose des injecteurs ..... **24-1** page 7

Calculateur du moteur ..... **24-2** page 1
- Remplacer l'appareil de commande du moteur ..... **24-2** page 1

26 – Système d'échappement

Dépose et pose des pièces de l'échappement ..... **26-1** page 1
- Système d'échappement avant - Aperçu du montage ..... **26-1** page 1
- Système d'échappement arrière - Aperçu du montage ..... **26-1** page 3
- Remplacement des silencieux avant et arrière ..... **26-1** page 3
- Ajustement sans contrainte de l'échappement ..... **26-1** page 4
- Contrôler l'étanchéité de l'échappement ..... **26-1** page 4

Système de recyclage des gaz d'échappement ..... **26-2** page 1
- Système de recyclage des gaz d'échappement - Aperçu du montage ..... **26-2** page 1
- Déposer et poser la soupape de recyclage des gaz d'échappement ..... **26-2** page 2

28 – Système d'allumage

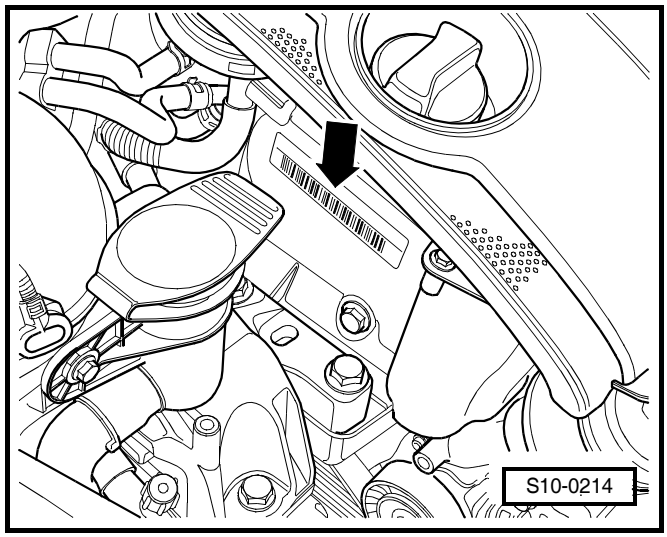
Système d'allumage ..... **28-1** page 1
- Système d'allumage - Aperçu du montage ..... **28-1** page 1
- Déposer et poser les bobines d'allumage avec étage final de puissance ..... **28-1** page 2

00 – Données techniques

00-1 Données techniques

Numéro du moteur

Les lettres d'identification du moteur et le numéro du moteur se trouvent sur l'autocollant -flèche- du boîtier de commande. ►



Les lettres d'identification du moteur figurent de surcroît sur la plaquette d'identification du véhicule et sur le carter-moteur au-dessus de la boîte de vitesses.

Le numéro du moteur peut comporter jusqu'à neuf caractères (alphanumérique). La première partie (3 lettres au maximum) compose les « lettres d'identification du moteur », la deuxième (à six chiffres) le « numéro d'ordre ». Si, plus de 999 999 moteurs avec les mêmes lettres d'identifications sont produits, le premier des six chiffres est remplacé par une lettre.

Caractéristiques du moteur

Lettres d'identification		**BLF**
Production		05.04 ➢
Valeur limite des gaz d'échappement selon		EU-4
Cylindrée	cm^3	1598
Puissance	kW à tr/mn	85/6000
Couple	Nm à tr/mn	155/4000
Alésage	∅ mm	76,5
Course	mm	86,9
Compression		12,0
Nombre de soupapes par cylindre		4
RON	Min.	98 sans plomb [1)]
Injection, allumage		Motronic MED 9.5.10
Régulation du cliquetis		oui
Autodiagnostic		oui
Régulation Lambda		oui
Pot catalytique		oui
Recyclage des gaz d'échappement		oui

1) Exceptionnellement 95 RON, toutefois réduction de la puissance

01 – Autodiagnostic

01-1 Autodiagnostic, mesures de sécurité, règles de propreté, remarques

Autodiagnostic

Ce groupe de réparation est supprimé.

A cet effet, utiliser « Autodiagnostic du véhicule », « Mesures techniques » et « Exécution de la recherche des défauts » du ⇒ diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

Mesures de sécurité en travaillant sur le système d'alimentation en carburant

ATTENTION !

Tenir compte de ce qui suit lors de tous les travaux de montage, particulièrement dans le compartiment moteur en raison la configuration étroite:

- ***Poser les conduites de toute nature (par ex. pour le carburant, l'huile hydraulique, le système de réservoir à charbon actif, le liquide de refroidissement et le frigorigène, le liquide de frein, la dépression) ainsi que les câbles électriques de sorte qu'ils puissent être remontés dans leur position d'origine.***
- ***Veiller à ce qu'il y ait suffisamment d'espace pour tous les composants mobiles ou brûlants.***

Observer ce qui suit lors de la dépose et de la pose du transmetteur indicateur de réserve de carburant ou de l'unité de refoulement de carburant si les réservoirs sont complètement ou partiellement remplis:

ATTENTION !

La conduite d'arrivée de carburant est sous pression! Mettre un chiffon propre autour du raccord de la conduite avant de le desserrer. Puis laisser la pression s'échapper en tirant prudemment sur la conduite.

- Avant de commencer à travailler, impérativement mettre le tuyau d'un système d'aspiration des gaz d'échappement en marche à proximité de l'ouverture de montage du réservoir de carburant. Un ventilateur radial (le moteur est à l'extérieur du flux d'air) capable de refouler plus de 15 m^3/h peut être utilisé si l'on ne dispose pas d'un système d'aspiration des gaz d'échappement.
- Eviter que le carburant entre en contact avec la peau! Porter des gants qui résistent au carburant!

Règles de propreté en travaillant sur le système d'alimentation en carburant

Les cinq règles de propreté suivantes doivent être soigneusement observées lorsqu'il faut travailler sur le système d'alimentation/l'injection :

- Bien nettoyer les raccords et tout autour avant de les desserrer.
- Placer les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir. Ne pas se servir de chiffons qui peluchent!
- Couvrir soigneusement les composants ouverts et les fermer si la réparation n'a pas lieu immédiatement.
- N'installer que des pièces propres: Ne sortir les pièces de rechange de leur emballage que juste avant de les installer. Ne pas utiliser des pièces conservées sans emballage (par ex. dans des caisses à outils).
- Si l'installation est ouverte: Dans toute la mesure du possible, ne pas travailler avec de l'air comprimé. Eviter au maximum de faire bouger le véhicule.

Mesures de sécurité en travaillant sur le système d'injection et d'allumage

ATTENTION !

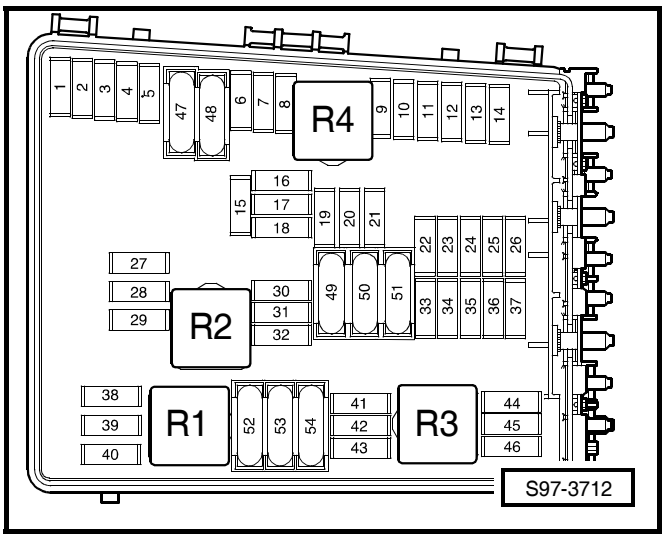
Le système d'alimentation en carburant est sous pression! Avant d'ouvrir le système, mettre un chiffon autour des raccords. Puis laisser la pression s'échapper en desserrant prudemment les raccords.

Veuillez observer ce qui suit afin de ne blesser personne et/ou d'éviter la destruction du système d'injection et d'allumage:

- Ne pas toucher ou débrancher les câbles d'allumage lorsque le moteur tourne resp. lors du démarrage.
- Ne brancher et débrancher les câbles du système d'injection et d'allumage, ainsi que des appareils de mesure que lorsque le contact est coupé.
- Si le moteur doit fonctionner au régime de démarrage, mais sans qu'il se mette en route, par ex. lors du contrôle de la pression de compression, ouvrir le couvercle du porte-fusibles dans le compartiment moteur et extraire le fusible F26 pour relais Motronic -J271-.

Observer ce qui suit s'il faut se servir d'appareils de contrôle et de mesure lors d'essais sur route:

- Toujours fixer les appareils de contrôle et de mesure sur la banquette arrière et demander à une deuxième personne de les manipuler.
- Si les appareils de contrôle et de mesure sont utilisés depuis le siège du passager avant, la personne assise à cet endroit pourrait être blessée par les déclenchements du sac gonflable en cas d'accident.



Remarques générales concernant l'injection

Réparer l'allumage ⇒ Chap. 28-1

- L'appareil de commande du moteur est équipé d'un autodiagnostic. Interroger la mémoire de défauts avant les réparations ainsi que pour des recherches de défauts. Il faut également contrôler les Durits de dépression et les raccords (air parasite).
- Les Durits de carburant à l'intérieur du compartiment moteur ne doivent être fixées qu'avec des colliers à lame-ressort. Il est interdit d'utiliser des colliers de blocage ou vissés.
- Une tension d'au moins 11,5 V est indispensable pour un fonctionnement impeccable des composants électriques.
- Ne pas utiliser un produit d'étanchéité contenant de la silicone. Les composants de celle-ci aspirés par le moteur ne sont pas brûlés par celui-ci et endommagent la sonde Lambda.
- Lors de certains contrôles, il peut arriver que l'appareil de commande détecte un dérangement et le mémorise. D'où la nécessité d'interroger les mémoires de défauts et de les effacer éventuellement après tous les contrôles et les réparations ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

Mesures de sécurité ⇒ **01-1** page 2

Remarques générales concernant le système d'allumage

- Le branchement et le débranchement de la batterie ne doit avoir lieu que lorsque le contact est coupé, sinon l'appareil de commande du moteur pourrait être endommagé.
- L'appareil de commande du moteur et les autres composants sont équipés d'un autodiagnostic; Contrôle ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.
- Une tension d'au moins 11,5 V est indispensable pour un fonctionnement impeccable des composants électriques.
- Lors de certains contrôles, il peut arriver que l'appareil de commande détecte un dérangement et le mémorise. D'où la nécessité d'interroger les mémoires de défauts et de les effacer éventuellement après tous les contrôles et les réparations ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

Mesures de sécurité ⇒ **01-1** page 2

Données de réglage, bougies d'allumage ⇒ Révisions et entretien

Remarques complémentaires concernant les travaux de montage sur climatiseur

ATTENTION !

Il est interdit d'ouvrir le circuit de frigorigène du climatiseur.

Remarque

Pour éviter que le condensateur ainsi que les conduites de frigorigène et les Durits ne soient endommagées, il faut veiller à ce que les conduites et les Durits ne soient pas distendues, pliées ou tordues.

Pour pouvoir déposer et poser le moteur sans ouvrir le circuit de frigorigène:

- Dévisser le(s) collier(s) de maintien des conduites de frigorigène.
- Retirer le compresseur du climatiseur de son support ⇒ Chap. 13-1.
- Fixer le compresseur de climatiseur à la superstructure de sorte que les conduites/les Durits de frigorigène ne soient pas sollicitées.

10 – Déposer et poser le moteur

10-1 Déposer et poser le moteur

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Support de moteur et de boîte de vitesses -MP 1-202-
- Bâti de montage -MP 9-101-
- Dispositif de suspension -MP 9-201-
- Grue d'atelier, par ex. -V.A.G 1202 A-
- Cuve de récupération par ex. -V.A.G. 1306-
- Pince pour colliers à lame-ressort
- Graisse -G 000 100-

Déposer

Remarque

- *Le moteur doit être déposé par dessus et conjointement à la boîte de vitesses.*
- *Remonter exactement au même endroit lors de l'installation du moteur tous les serre-câbles ayant été desserrés ou ouverts lors de la dépose de celui-ci.*
- *Récupérer dans un récipient propre le liquide de refroidissement vidangé pour une réutilisation ou pour la mise au rebut.*

– Tenir compte des mesures de sécurité et des remarques pour les travaux de montage du système d'alimentation en carburant, d'injection et d'allumage ainsi que les règles de propreté ⇒ Chapitre 01-1.

– Déposer la batterie et le porte-batterie ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27.

– Déposer la protection du moteur avec filtre à air ⇒ Chap. 24-1.

– Désolidariser les guidages d'air pour l'air d'aspiration et de préchauffage du support de serrure.

– Déposer le capot du moteur ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 55.

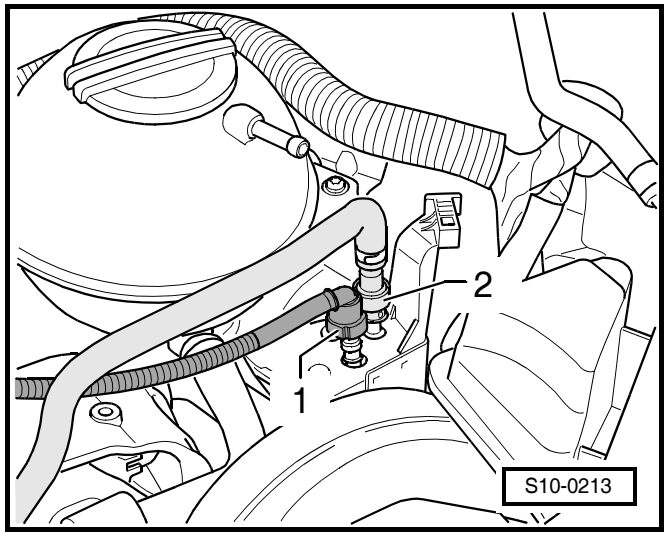
– Vidanger le liquide de refroidissement ⇒ Chapitre 19-1.

– Débrancher la fiche du ventilateur du radiateur et du transmetteur de température du liquide de refroidissement-sortie radiateur -G83 -.

– Désolidariser du radiateur et de l'échangeur thermique les Durits de liquide de refroidissement.

– Débrancher la conduite d'arrivée de carburant -2- et la conduite d'aération -1-. ►

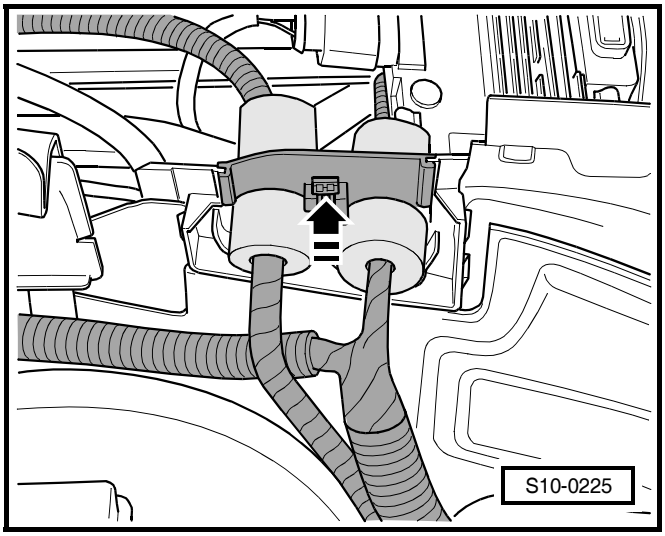
A cet effet, enfoncer le circlip.



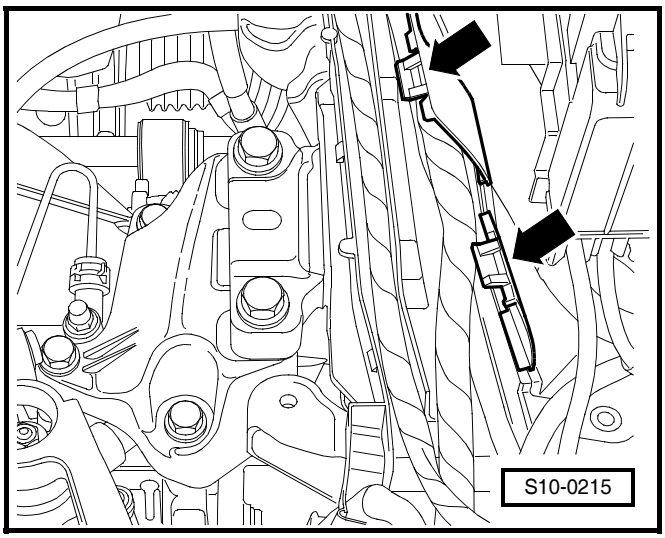
– Obturer les conduites afin qu'aucune salissure ne puisse pénétrer dans le système d'alimentation en carburant.
– Débrancher du moteur et des composants les Durits de dépression et d'aération.
– Déposer l'appareil de commande du moteur ⇒ Chap. 24-2.

  Débrancher uniquement la fiche du faisceau de câbles du moteur.

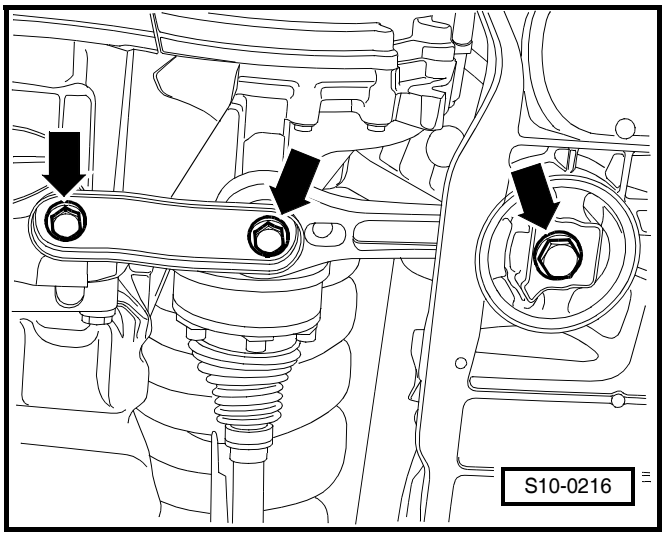
– Débloquer le guidage pour faisceau de câbles du moteur et enlever par le haut -flèche-.



– Ouvrir tous le fusibles des conduites du longeron -flèches-.
– Extraire le faisceau de câbles du moteur et fixer avec un serre-câble sur le moteur.
– Défaire du moteur/de la boîte de vitesses tous les autres câbles électriques nécessaires et les dégager.
– Déposer le pré-catalyseur avec le tuyau d'échappement ⇒ Chap. 26-1.



– Dévisser l'appui oscillant -flèches-.
– Dévisser de la boîte de vitesses la commande de passage des vitesses ⇒ Boîte de vitesses 0AF ; Gr. de rép. 34.
– Déposer le cylindre récepteur ⇒ Boîte de vitesses 0AF ; Gr. de rép. 30.



Remarque

Ne pas appuyer sur la pédale d'embrayage.

– Déposer la courroie poly-V ⇒ Chapitre 13-1.
– Déposer l'alternateur triphasé ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27.

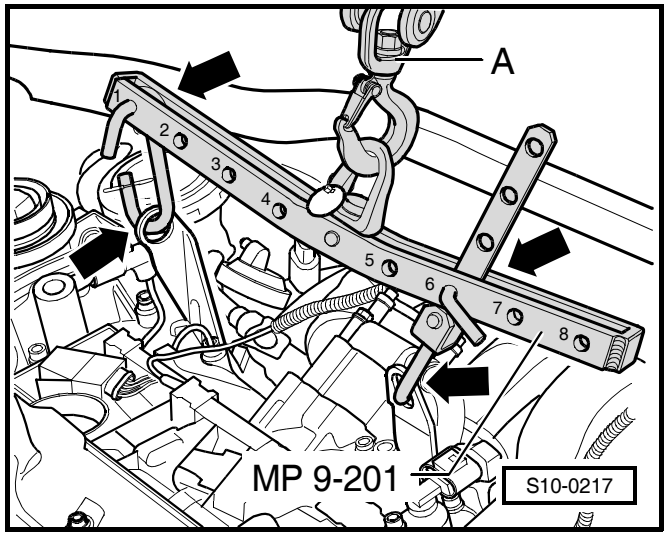
Véhicules avec climatiseur

– Retirer le compresseur du climatiseur de son support ⇒ Chap. 13-1.
– Remonter le compresseur climatiseur avec les conduites de frigorigène raccordées par le haut vers le pare-chocs.

Suite pour tous les véhicules

– Désolidariser de la boîte de vitesses les arbres à cardan droit et gauche, les faire remonter et les attacher ⇒ Châssis-suspension ; Gr. de rép. 40.

– Accrocher comme suit le dispositif de suspension -MP 9-201- et lever légèrement le moteur avec une grue d'atelier -A-.



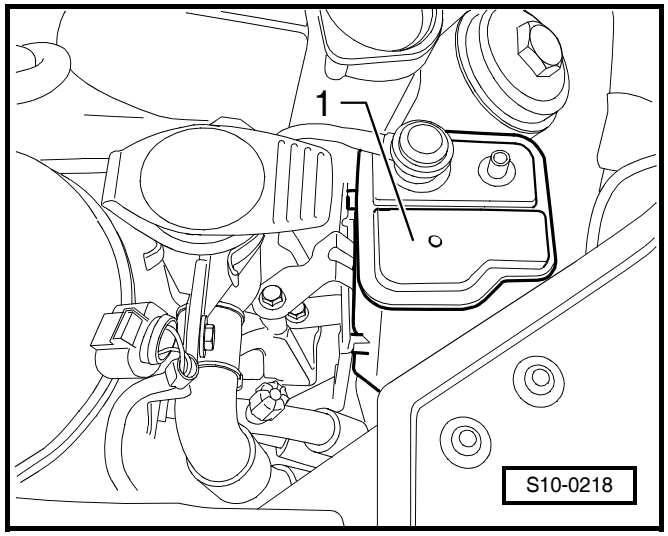
⚠ ATTENTION !

Fixer les crochets et les goupilles de blocage avec tiges de fixation -flèches-.

– Débrancher la Durit d'aération de l'électrovanne 1 pour réservoir à charbon actif -N80- au niveau du réservoir à charbon actif.

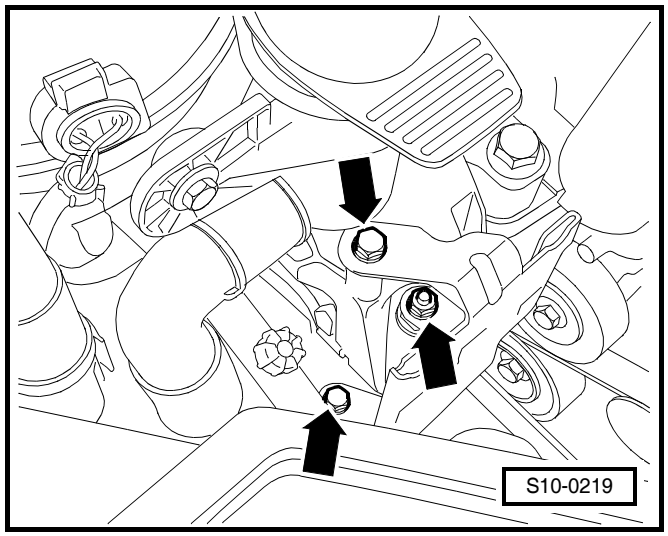
– Désolidariser le réservoir à charbon actif -1- du support.

– Dévisser la tubulure de versement du réservoir des lave-glaces.

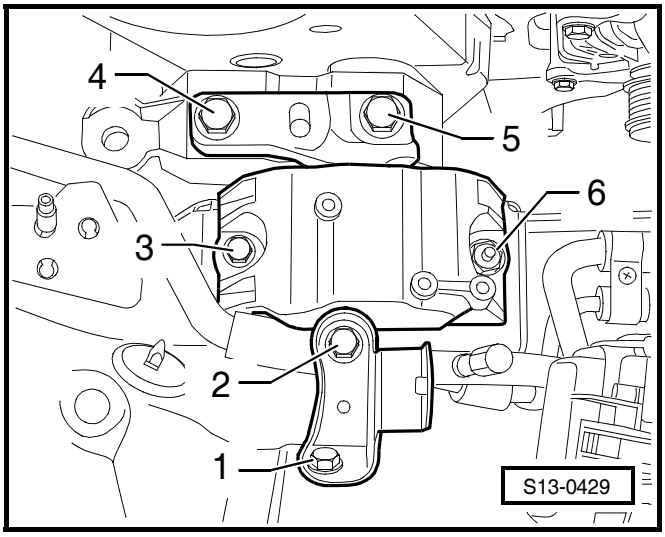


– Dévisser le support du réservoir à charbon actif du palier de moteur -flèches-.

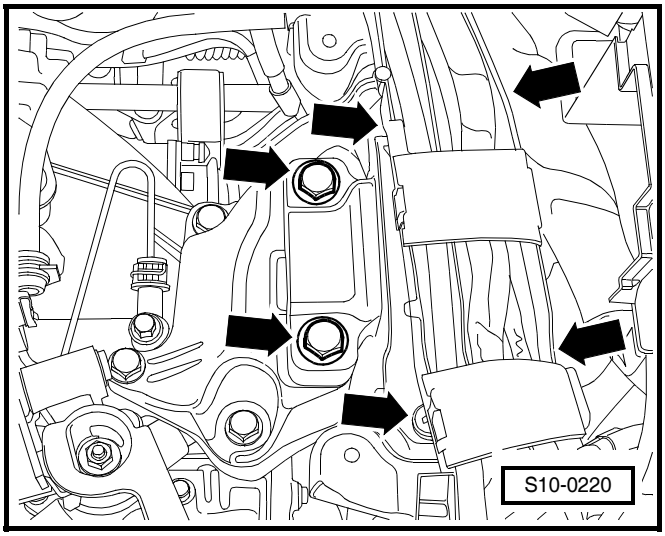
– Dévisser le réservoir de liquide de refroidissement et le mettre de côté. (Les Durits restent raccordées).



– Retirer les vis -1 … 6- et enlever le palier du moteur. ►



– Retirer les vis -flèches- et enlever le palier de la boîte de vitesses. ►
– Sortir le moteur avec la boîte de vitesses en la tirant vers le haut.



Remarque

Lors de la descente, le groupe doit être guidé soigneusement afin d'éviter qu'il ne soit endommagé au niveau de la carrosserie.

Fixer le moteur au bâti de montage

Pour effectuer des montages, fixer le moteur avec le support -MP 1-202- sur le bâti -MP 9-101-.

– Dévisser le moteur de la boîte de vitesses.
– Visser le support de moteur -MP 1-202- au moteur et fixer au bâti de montage -MP 9-101-.

Poser

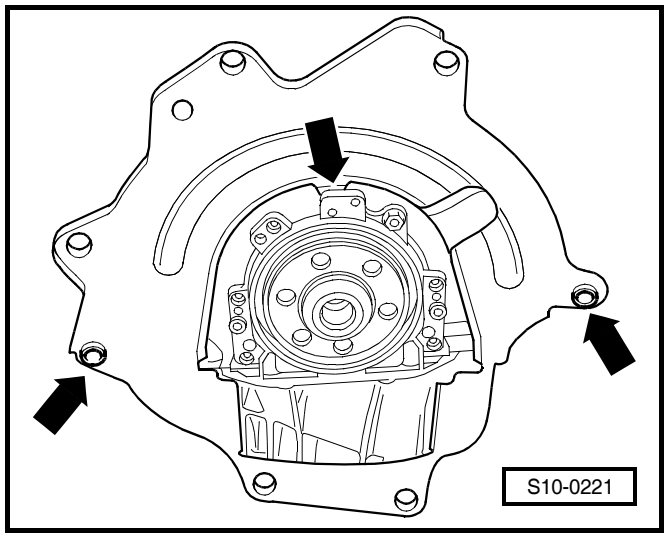
La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse en observant les points suivants:

Remarque

- *Remplacer lors du montage les vis et les écrous autobloquants.*
- *Remplacer les vis serrées selon un angle de rotation prescrit, les bagues d'étanchéité et les joints.*
- *Remonter exactement au même endroit lors de l'installation tous les serre-câbles.*
- *Fixer tous les raccords de Durits avec des colliers à cet effet.*
- *Nettoyer la denture de l'arbre primaire ainsi que la denture du moyeu si les disques d'embrayage ont déjà été utilisés et faire partir les traces de corrosion. Appliquer une couche extrêment fine de graisse -G 000 100- sur la denture. Faire décrire ensuite un mouvement de va-et-vient au disque d'embrayage sur*

l'arbre primaire jusqu'à ce que le moyeu tourne facilement sur celui-ci. Impérativement éliminer la graisse qui déborde.

- Contrôler l'usure de la butée d'embrayage, si nécessaire la remplacer.
- Passer un peu de graisse -G 000 100- sur la butée d'embrayage, la douille de guidage pour la butée d'embrayage et la denture de l'arbre primaire.
- Contrôler si les douilles de centrage du moteur/de la boîte de vitesses sont dans le bloc-cylindres; en mettre si nécessaire.
- Accrocher la plaque intercalaire à la bride d'étanchéité et la faire glisser sur les douilles d'ajustement -flèches-.
- Lors du pivotement du groupe, veiller à ce qu'il y ait suffisamment de place par rapport aux arbres à cardan.
- Ajuster le moteur sans contrainte en le secouant.



Remarque

*Couples de serrage de la fixation du groupe moto-propulseur ⇒ **10-1** page 6.*

- Poser les arbres à cardan ⇒ Châssis-suspension ; Gr. de rép. 40.

Véhicules avec climatiseur

- Remettre le compresseur du climatiseur sur son support ⇒ Chap. 13-1.

Suite pour tous les véhicules

- Raccords électriques et pose ⇒ Schémas de parcours du courant, Dépannage Equipement électrique et Emplacements de montage.
- Poser le cylindre récepteur ⇒ Boîte de vitesses 0AF ; Gr. de rép. 30.
- Monter la commande de passage des vitesses ⇒ Boîte de vitesses 0AF ; Gr. de rép. 34.
- Repousser légèrement les douilles pour les vis de maintien afin de pouvoir installer plus facilement l'alternateur.
- Poser l'alternateur triphasé ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27.
- Poser la courroie poly-V ⇒ Chapitre 13-1.
- Verser le liquide de refroidissement ⇒ Chapitre 19-1.
- Poser la protection du moteur avec filtre à air ⇒ Chap. 24-1.
- Adapter l'appareil de commande du moteur à l'unité de commande du papillon et à la soupape de recyclage des gaz d'échappement ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.
- Effectuer un essai sur route.

– Interroger la mémoire de défauts, supprimer si nécessaire les défauts existants et effacer la mémoire de défauts ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

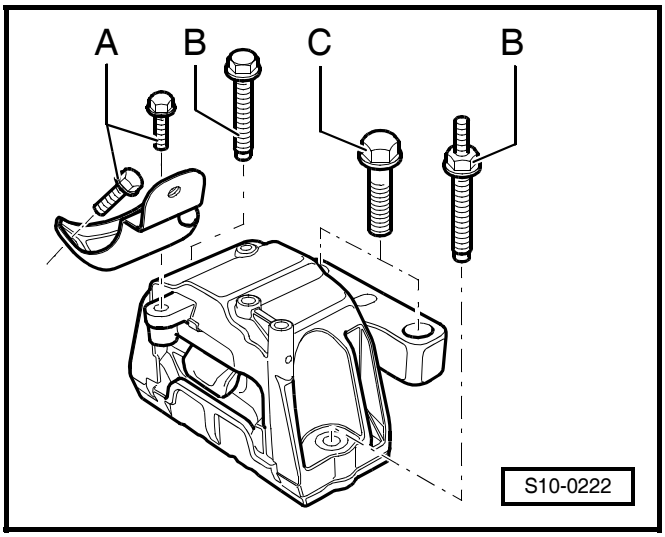
Couples de serrage

Composant		Nm
Vis et écrous	M6	9
	M7	13
	M8	20
	M10	40
	M12	70
Différences pour les pièces ci-après:		
Les vis de raccordement du moteur/de la boîte de vitesses ⇒ Boîte de vitesses 0AF ; Gr. de rép. 34		
Vis de la fixation du groupe motopropulseur ⇒ **10-1** page 6		

Fixation du groupe moto-propulseur

Couples de serrage

Fixation du moteur

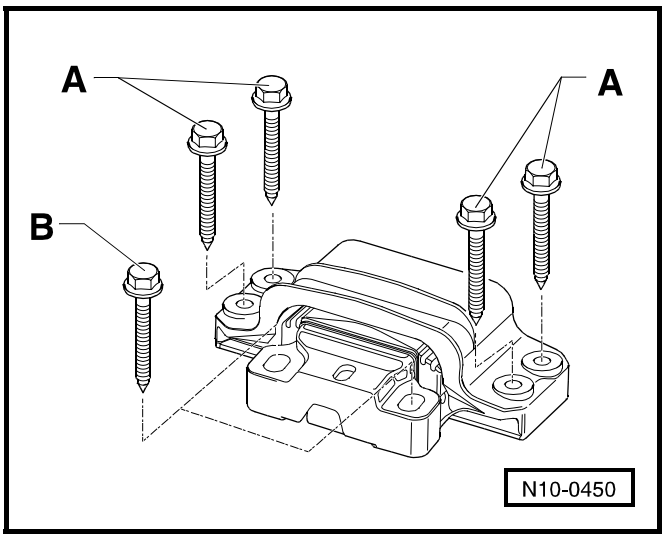


A - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour) - remplacer

B - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour) - remplacer

C - 60 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour) - remplacer

Fixation de la boîte de vitesses



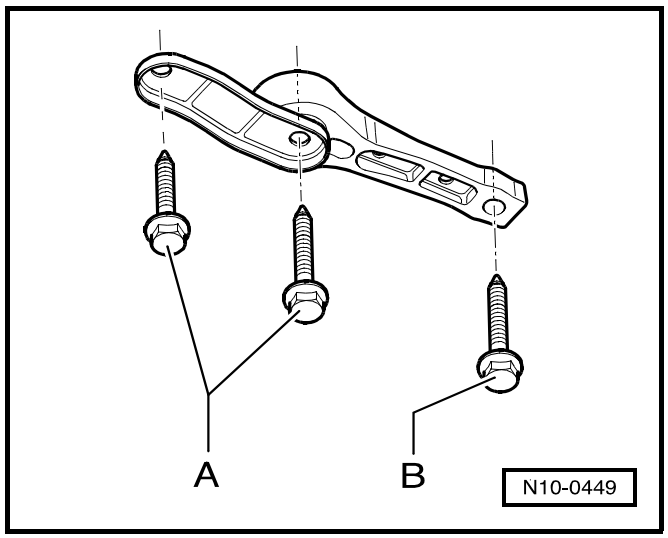
A - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour) - remplacer

B - 60 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour) - remplacer

Appui oscillant

A - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour) - remplacer

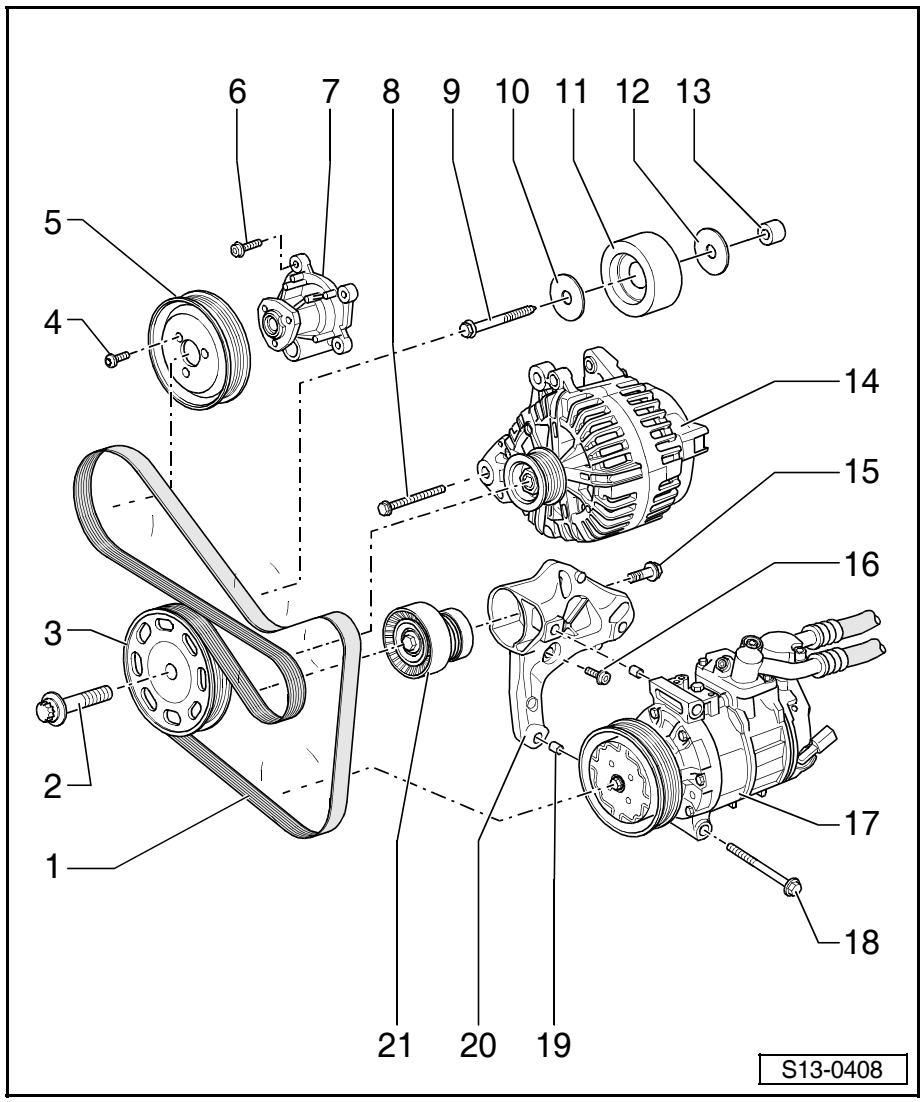
B - 100 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour) - remplacer



13 – Embiellage (équipage mobile)

13-1 Désassembler et assembler le moteur

Courroie poly-V de transmission - Aperçu du montage



1 - Courroie poly-V
- ❑ avant de la déposer, marquer le sens de défilement avec de la craie ou un feutre.
- ❑ Contrôler l'usure
- ❑ Ne pas la plier
- ❑ Déposer et poser ⇒ **13-1** page 5
- ❑ Défilement de la courroie poly-V avec compresseur du climatiseur ⇒ Fig. 1 au **13-1** page 2
- ❑ Défilement de la courroie poly-V sans compresseur du climatiseur ⇒ Fig. 2 au **13-1** page 2

2 - 90 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)
- ❑ Remplacer
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile, ni graisse sur la surface de friction de la vis de fixation
- ❑ Installer avec de l'huile (filetage)
- ❑ pour desserrer et serrer, maintenir la poulie avec le contre-appui -T30004-

3 - Poulie pour vilebrequin
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur les surfaces de friction

4 - 20 Nm
- ❑ Pour desserrer et serrer, maintenir la clé pour pompe à eau -MP 1-308-, à cet effet réusiner la clé pour pompe à huile -MP 1-308- ⇒ Chapitre. 19-2

5 - Poulie pour vilebrequin
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 19-2

6 - 9 Nm

7 - Pompe de liquide de refroidissement
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 19-2

8 - 25 Nm

9 - 40 Nm

10 - Rondelle

11 - Galet de renvoi

12 - Rondelle

13 - Douille d'écartement

14 - Alternateur
- ❑ Dépose et pose ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27

- ❑ Repousser légèrement les douilles filetées pour les vis de maintien afin de pouvoir installer plus facilement l'alternateur

15 - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)

- ❑ Remplacer

16 - 25 Nm

17 - Compresseur de climatiseur

- ❑ Déposer et poser ⇒ Climatiseur ; Gr. de rép. 87

18 - 25 Nm

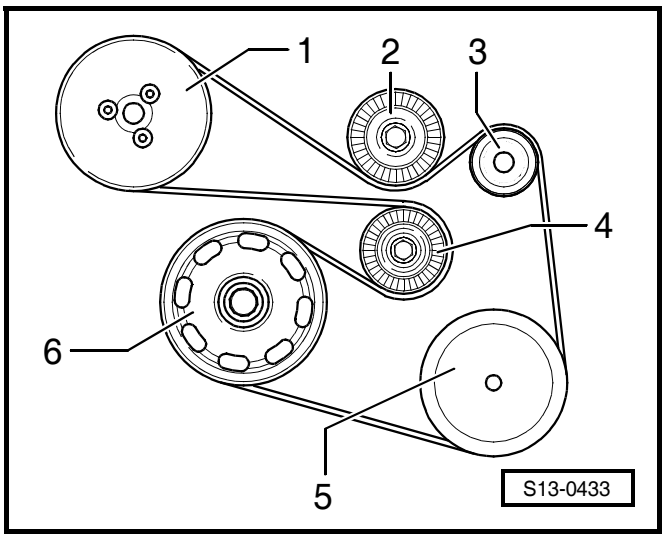
19 - Douille d'ajustement

20 - Support du compresseur de climatiseur

21 - Tendeur de courroie poly-V

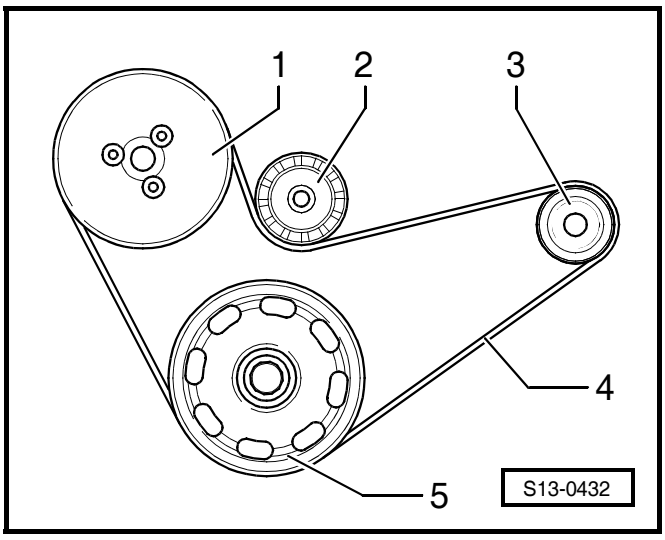
- ❑ Le faire pivoter pour détendre la courroie poly-V avec une clé à fourche
- ❑ Fixer le tendeur avec une clé intérieure d'angle de 4 mm
- ❑ Pour la déposer, retirer la vis ⇒ rep. 15

Fig. 1: Défilement de la courroie poly-V avec compresseur du climatiseur ►



1 - Poulie - Pompe de liquide de refroidissement
2 - Galet de renvoi
3 - Poulie - Alternateur triphasé
4 - Galet tendeur
5 - Compresseur de climatiseur
6 - Poulie - Vilebrequin

Fig. 2: Défilement de la courroie poly-V sans compresseur du climatiseur ►

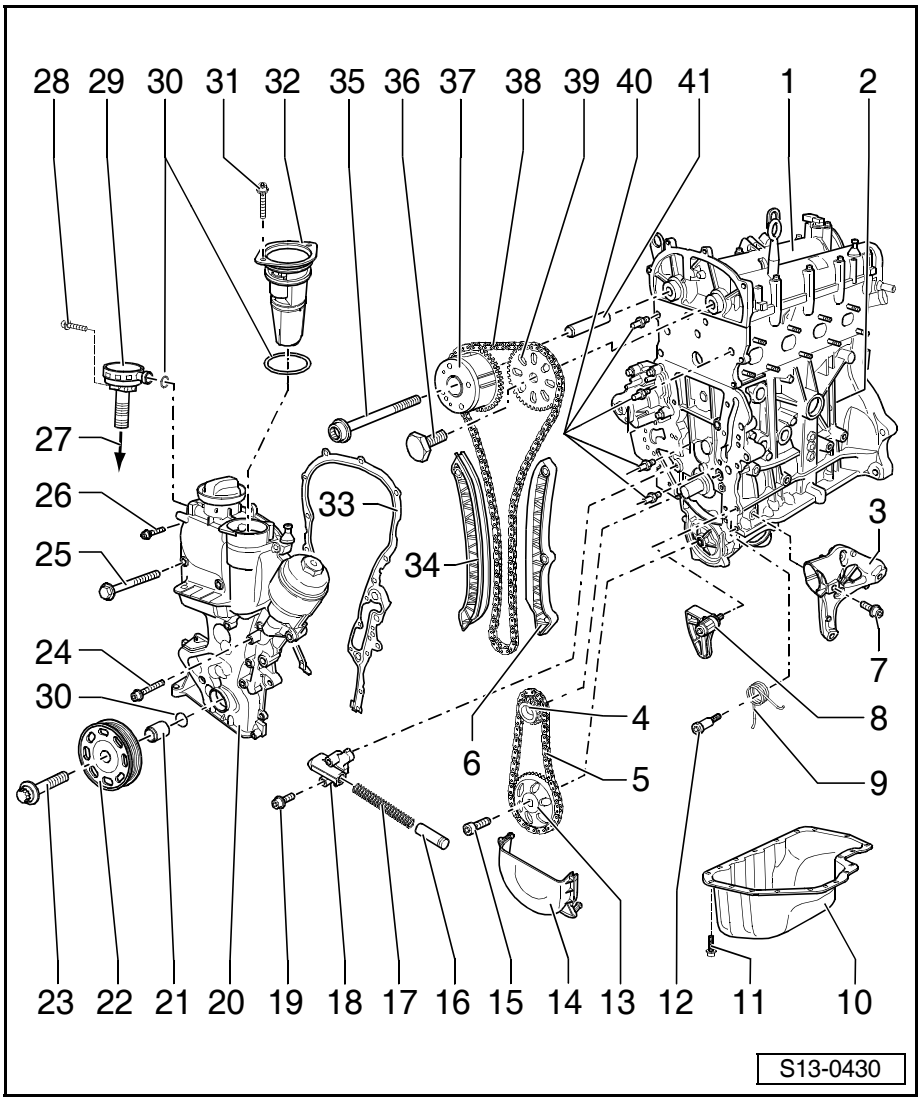


1 - Poulie - Pompe de liquide de refroidissement
2 - Galet tendeur
3 - Poulie - Alternateur triphasé
4 - Courroie poly-V
5 - Poulie - Vilebrequin

Entraînement de l'arbre à cames - Aperçu du montage

Remarque

- *En plus d'un nettoyage soigneux des canalisations d'huile, il faut remplacer le filtre à huile afin d'éviter les dommages qui s'en suivraient si des quantités importantes de copeaux métalliques ainsi que des particules - provoqués par des grippages, par ex. au niveau des paliers de bielles - sont constatées dans l'huile du moteur lors des réparations de celui-ci.*
- *Huiler toutes les surfaces de palier et de roulement avant les travaux de montage.*



1 - Culasse avec carter de l'arbre à cames
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 15-2
- ❑ Carter de l'arbre à cames avec paliers d'arbre à cames intégrés

2 - Bloc-cylindres
- ❑ Bloc-cylindres en version aluminium, aperçu du montage ⇒ Chapitre 13-2
- ❑ Piston et bielle - Aperçu du montage ⇒ Chapitre 13-3

3 - Support
- ❑ pour tendeur et compresseur du climatiseur

4 - Roue de chaîne
- ❑ pour l'entraînement de la pompe à huile et la chaîne de distribution
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur les surfaces de friction

5 - Chaîne d'entraînement
- ❑ Marquer le sens de défilement (position de montage) avant la dépose

6 - Glissière
- ❑ pour chaîne de distribution

7 - 25 Nm

8 - Tendeur de chaîne avec manette de serrage
- ❑ pour l'entraînement de la pompe à huile

9 - Ressort

10 - Carter d'huile
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 17-1

11 - 13 Nm

12 - 15 Nm

13 - Roue de chaîne
- ❑ Retenir la roue de chaîne avec le contre-appui -T10172-

14 - Protection

15 - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)

16 - Piston
- ❑ pour tendeur de chaîne

17 - Ressort de pression

18 - Tendeur de chaîne

19 - 9 Nm

20 - Carter de distribution

- ❑ Pour un meilleur guidage lors de la pose, visser deux goujons -M6 x 80- dans le carter de l'arbre à cames et le bloc-cylindres.
- ❑ Pour mieux guider le carter de distribution installer le carter d'huile avec deux vis

21 - Douille de roulement

- ❑ Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur les surfaces de friction

22 - Poulie

- ❑ Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur les surfaces de friction
- ❑ Déposer et poser la courroie poly-V ⇒ **13-1** page 5

23 - 90 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)

- ❑ Remplacer
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile, ni graisse sur la surface de friction de la vis de fixation
- ❑ Installer avec de l'huile (filetage)
- ❑ Retenir la poulie avec le contre-appui -T30004-

24 - 10 Nm

25 - 50 Nm

26 - 10 Nm

27 - vers la tubulure d'admission

28 - 10 Nm

29 - Soupape de régulation de pression (soupape PCV)

- ❑ avec Durit d'aération

30 - Joint torique

- ❑ Remplacer

31 - 10 Nm

32 - Séparateur d'huile

33 - Joint

34 - Glissière de serrage

35 - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)

- ❑ Vis avec pas à gauche
- ❑ Remplacer
- ❑ Retenir le variateur d'arbre à cames avec le contre-appui -T10072-

36 - 50 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)

- ❑ Retenir la roue de chaîne avec le contre-appui -T10072-

37 - Variateur d'arbre à cames

- ❑ ne doit pas être désassemblé
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 15-1

38 - Chaîne de distribution

39 - Roue de chaîne

- ❑ pour l'arbre à cames d'échappement

40 - Axe de guidage

- ❑ Couple de serrage: 20 Nm

41 - Douille de roulement

Déposer et poser la courroie poly-V

Déposer

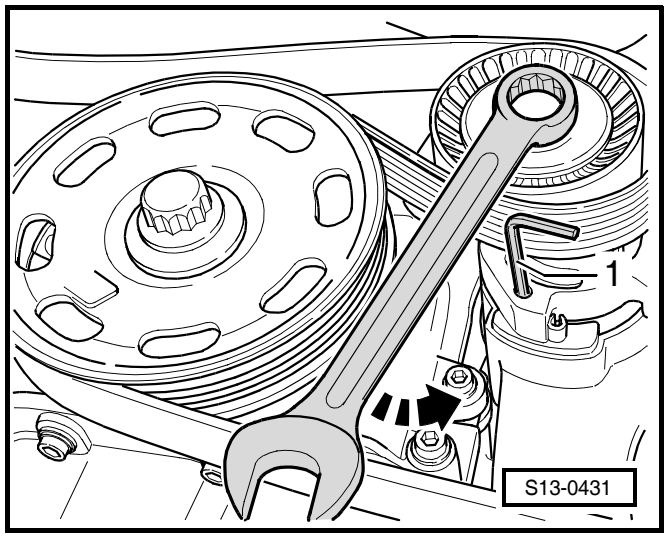
– Déposer les panneaux d'insonorisation au milieu et à droite ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 50.

– Marquer le sens de défilement de la courroie poly-V.

– Faire pivoter l'élément de serrage au moyen d'une clé à écrou de 16 mm dans -le sens de la flèche- pour détendre la courroie poly-V. ►

– Bloquer l'élément de serrage avec une clé hexagonale intérieure de 4 mm -1-.

– Enlever la courroie poly-V.



Poser

– D'abord mettre la courroie poly-V sur la poulie du vilebrequin. Terminer en poussant la courroie sur le galet tendeur.

Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose.

Remarque

- *Avant de poser la courroie poly-V, s'assurer que tous les organes (alternateur, compresseur du climatiseur) sont solidement montés.*
- *Lors de la pose de la courroie poly-V, bien veiller au sens de défilement et si la courroie est correctement positionnée sur les poulies.*

– Faire démarrer le moteur et contrôler le fonctionnement de la courroie.

Dépose et pose du carter de distribution

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Dispositif de retenue -T30099-
- Contre-appui -T30004-
- Axe -T30004/1-

Déposer

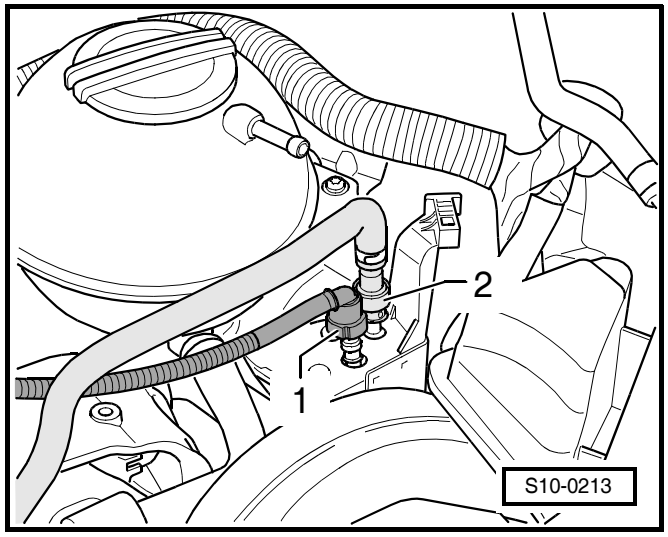
– Déposer le filtre à air avec la protection du moteur ⇒ Chap. 24-1.

– Dévisser la soupape de régulation de pression (soupape PCV).

– Débrancher la conduite d'aération -1-. A cet effet, enfoncer le circlip. ►

– Débrancher la Durit d'aération pour la tubulure d'admission du réservoir à charbon actif.

– Déposer le réservoir à charbon actif et le support.



– Désolidariser le réservoir à charbon actif et le mettre de côté.

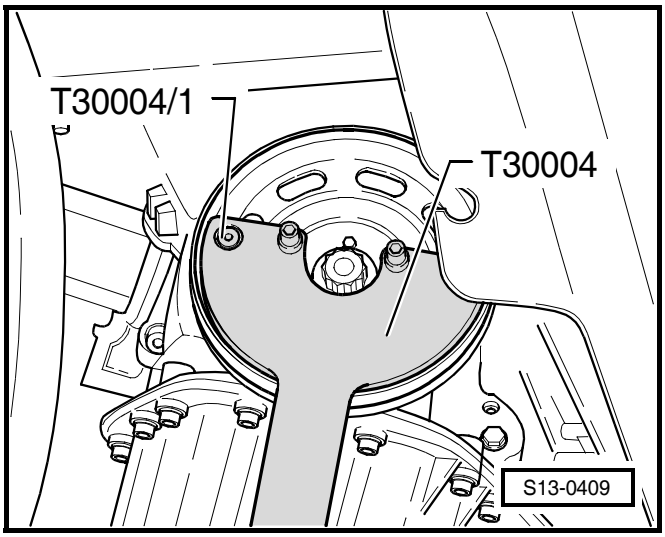
  Les Durits de liquide de refroidissement restent raccordées.

– Déposer les panneaux d'insonorisation au milieu et à droite ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 50.
– Déposer la coquille avant droite du passage de roue ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 66.
– Déposer la courroie poly-V ⇒ **13-1** page 5.
– Déposer la poulie de la pompe de liquide de refroidissement ⇒ Chap. 19-2.
– Déposer du support le compresseur du climatiseur avec les conduites de frigorigène raccordées ⇒ **13-1** page 1.

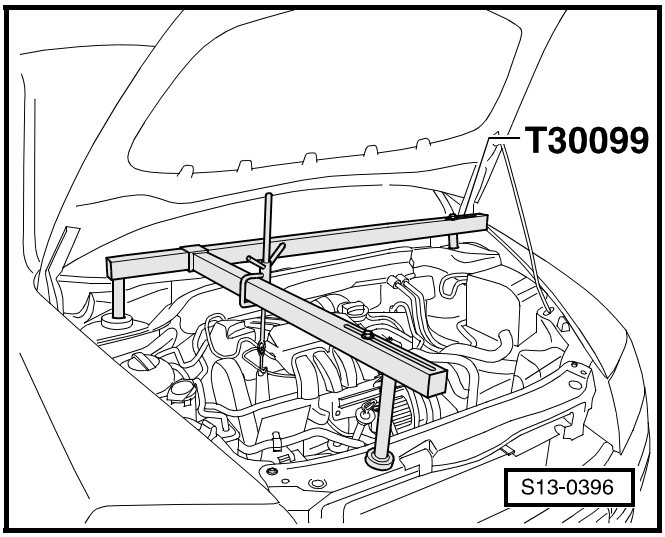
  Veuiller donc tenir compte des indications pour les travaux de montage sur le climatiseur ⇒ Chapitre 01-1.

– Déposer le support pour l'élément de serrage, l'alternateur et le galet de renvoi.
– Déposer la poulie pour le vilebrequin. ►

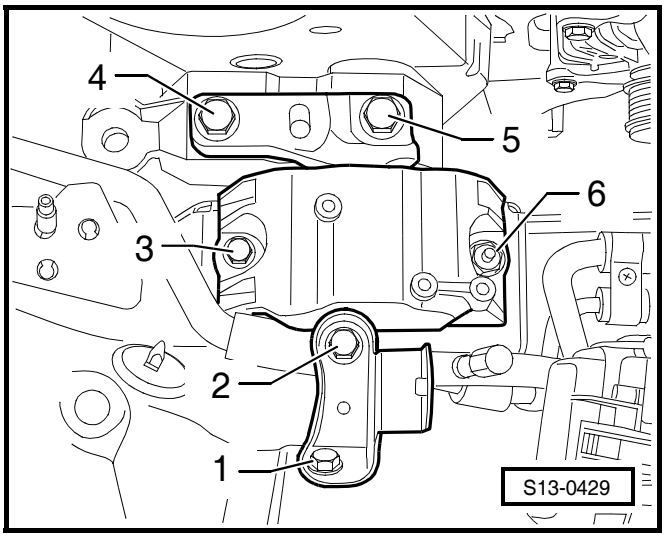
  Retenir la poulie avec le contre-appui -T30004- et l'axe -T30004/1-.



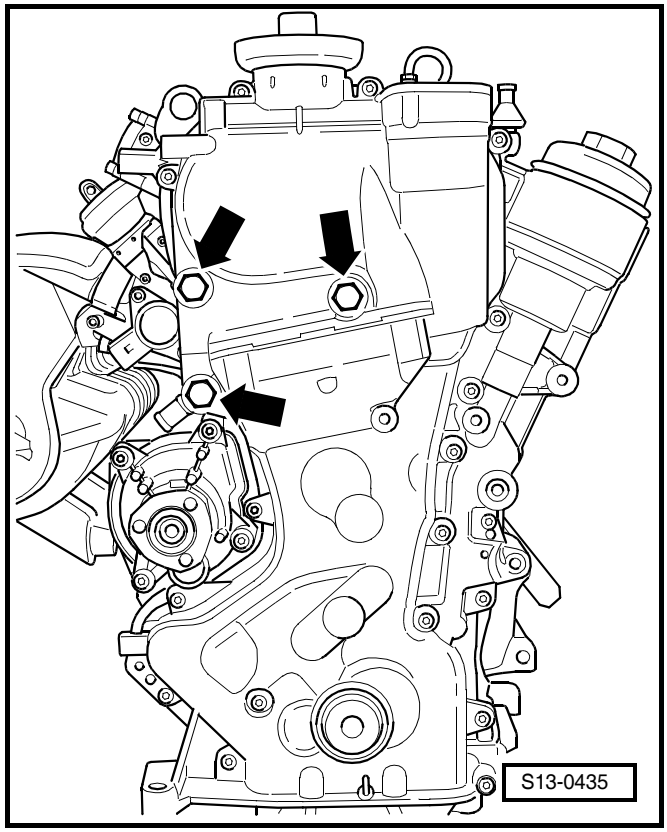
– Déposer le carter d'huile ⇒ Chap. 17-1.
– Installer le dispositif de retenue -T30099-. ►
– Accrocher le crochet de la broche à l'oeillet de suspension.
– Serrer le moteur.



– Retirer les vis -1 … 6- et enlever le palier du moteur. ►



– Retirer les vis hexagonales intérieures du carter de distribution et les vis hexagonales identifiées avec des -flèches-.
– Enlever le carter de distribution.



Remarque

Veiller à ce que la douille de roulement pour le vilebrequin reste dans le carter de distribution.

Poser

– Nettoyer prudemment les surfaces d'étanchéité. Il ne doit y avoir ni huile ni graisse

Remarque

Veiller à ce qu'il n'y a pas d'huile ni de graisse sur les surfaces de friction de la poulie, de la vis de fixation, de la douille de roulement et du vilebrequin-roue de chaîne.

– Mettre le nouveau joint sur les goupilles d'ajustement.
– Pour un meilleur guidage, visser deux goujons - M6 x 80- dans la culasse et le bloc-cylindres.
– Veiller à ce que le carter des arbres à cames ne soit pas déformé.

– Installer le carter de distribution avec la douille de roulement pour vilebrequin simultanément sur les goujons, les goupilles d'ajustement et le tourillon du vilebrequin.
– Serrer uniformément en croix les vis de fixation du carter de distribution.

  Couple de serrage pour vis M6: 10 Nm

  Couple de serrage pour vis M10: 50 Nm

Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose.

13-2 Déposer et poser le bloc-cylindres, la bride d'étanchéité et le volant moteur

Bloc-cylindres en aluminium - Aperçu du montage

Prudence !

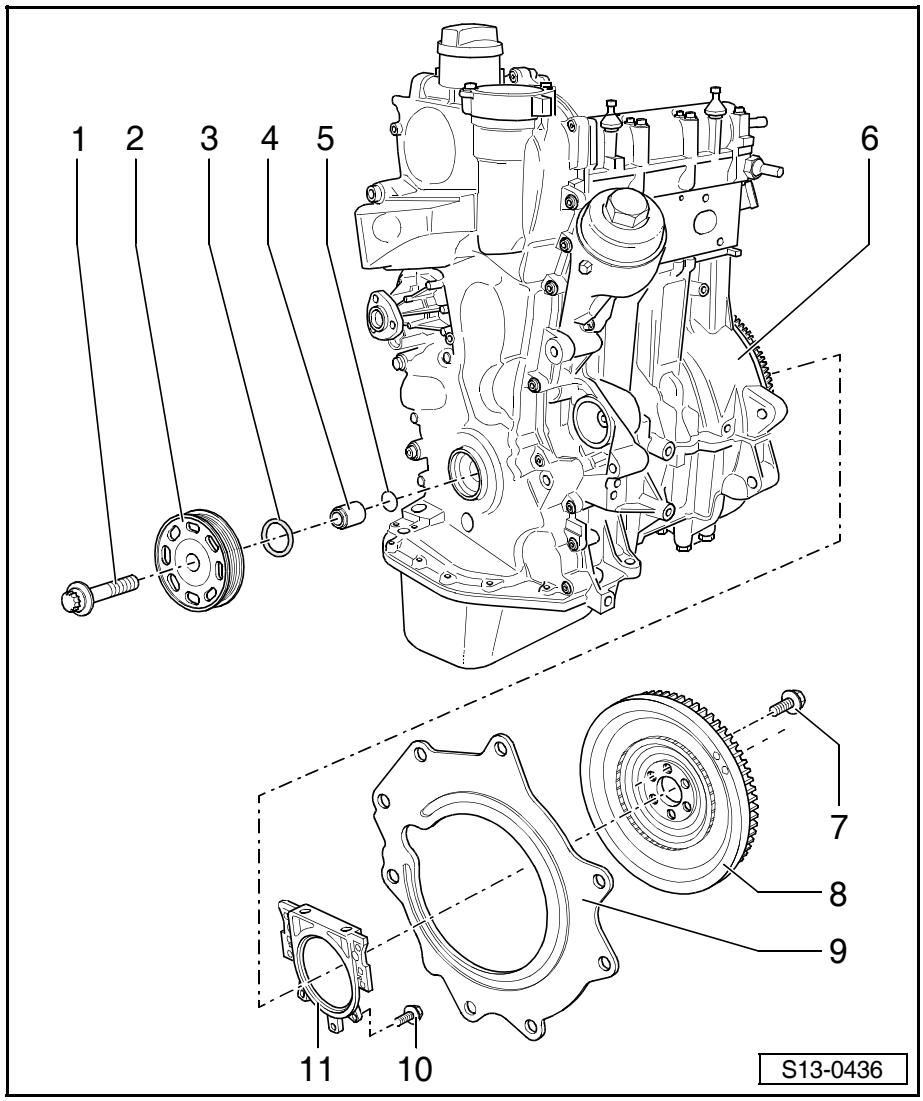
Le vilebrequin ne doit pas être déposé. Rien que le desserrage des vis du chapeau de palier du vilebrequin provoque une déformation des selles des paliers du bloc-cylindres. Le jeu des paliers diminuant du fait des déformations. Cette modification du jeu des paliers peut être à l'origine d'un endommagement de ceux-ci au cas où les coussinets ne seraient pas remplacés.

Si les vis des chapeaux de paliers ont été desserrées, le bloc-cylindres en entier avec le vilebrequin doivent être remplacés.

L'outillage d'atelier ne permet pas de mesurer le jeu des paliers du vilebrequin

Remarque

Réparations de l'embrayage ⇒ Boîte de vitesses 0AF ; Gr. de rép. 30.



- **1 - 90 Nm + 90° (1/4 de tour)**
  - ❑ Remplacer
  - ❑ Il ne doit y avoir ni huile, ni graisse sur la surface de friction de la vis de fixation
  - ❑ Installer avec de l'huile (filetage)
  - ❑ pour desserrer et serrer, maintenir la poulie avec le contre-appui -T30004-
- **2 - Poulie**
  - ❑ Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur les surfaces de friction
  - ❑ Déposer et poser la courroie poly-V ⇒ Chap. 13-1
- **3 - Bague d'étanchéité**
  - ❑ Remplacer ⇒ **13-2** page 2
- **4 - Douille de roulement**
  - ❑ Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur les surfaces de friction
- **5 - Joint torique**
  - ❑ Remplacer
- **6 - Bloc-cylindres en aluminium**
- **7 - 60 Nm + 90° (1/4 de tour)**
- **8 - Volant moteur**
  - ❑ Bloquer avec le contre-appui -MP 1-504- pour déposer et poser le volant moteur (mettre sur la couronne dentée, si le moteur est fixé au bâti de montage à l'aide du support de moteur -MP 1-202-)
- **9 - Plaque intermédiaire**
  - ❑ Doit être sur les douilles d'ajustement
  - ❑ Ne pas l'endommager/la plier lors des opérations de montage

10 - 12 Nm

❑ Remplacer

11 - La bride d'étanchéité avec la roue du transmetteur et la bague d'étanchéité

❑ Remplacement complet uniquement avec bague d'étanchéité et roue du transmetteur

❑ Bride d'étanchéité du vilebrequin - côté volant - remplacer ⇒ **13-2** page 3

Remplacer la bague d'étanchéité pour le vilebrequin - côté poulie

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Extracteur pour bagues d'étanchéité -MP 1-226-
- Dispositif de montage -T10117-
- Contre-appui -T30004-
- Axe -T30004/1 -

Déposer

– Déposer la coquille avant droite du passage de roue ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 66.

– Déposer la courroie poly-V ⇒ Chapitre 13-1.

– Défaire la vis de fixation pour la poulie. ►

Retenir la poulie avec le contre-appui -T30004- avec l'axe -T30004/1 -.

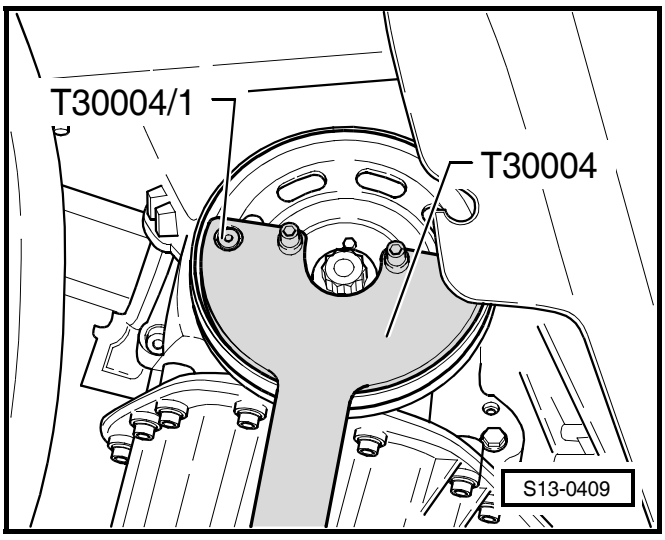
– Défaire la vis centrale et la poulie du vilebrequin.

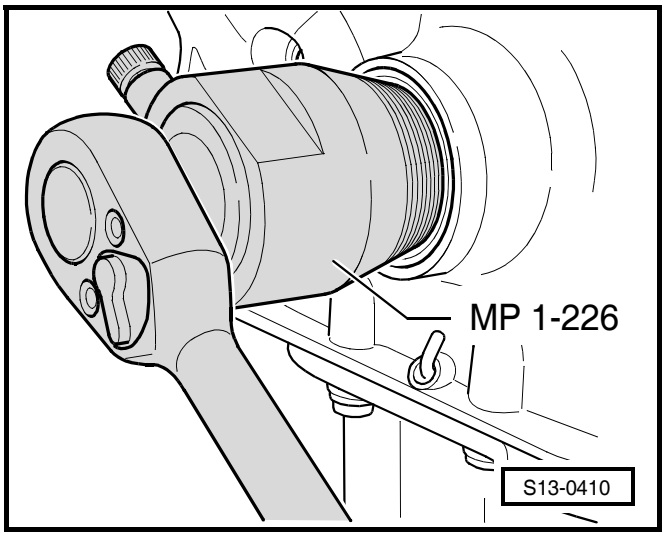
– Dévisser de trois tours (5 mm env.) de la pièce extérieure, la pièce intérieure de l'extracteur de bagues d'étanchéité -MP 1-226- et le bloquer avec la vis moletée.

– Huiler la tête filetée de l'extracteur pour bagues d'étanchéité -MP 1-226-, la mettre et la visser aussi loin que possible dans la bague d'étanchéité en exerçant une forte pression. ►

– Défaire la vis moletée et faire tourner la pièce intérieure contre le vilebrequin jusqu'à ce que la bague d'étanchéité ait été extraite.

– Enlever la douille de roulement du tourillon du vilebrequin et nettoyer les surfaces de friction du vilebrequin-roue de chaîne et de la douille de roulement.



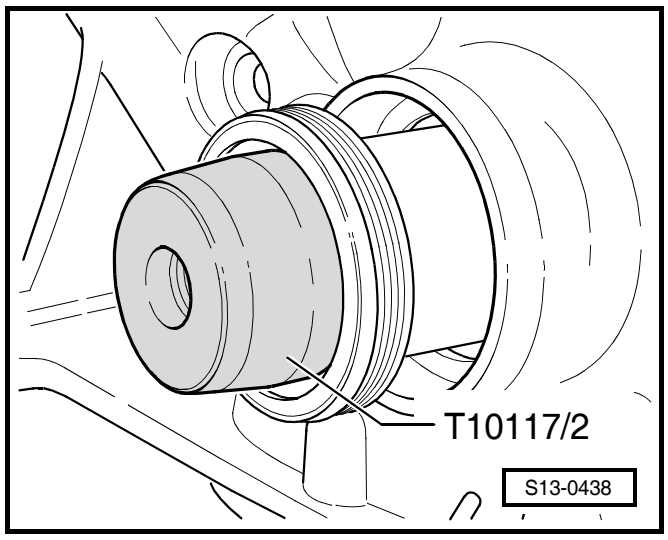


Poser

Remarque

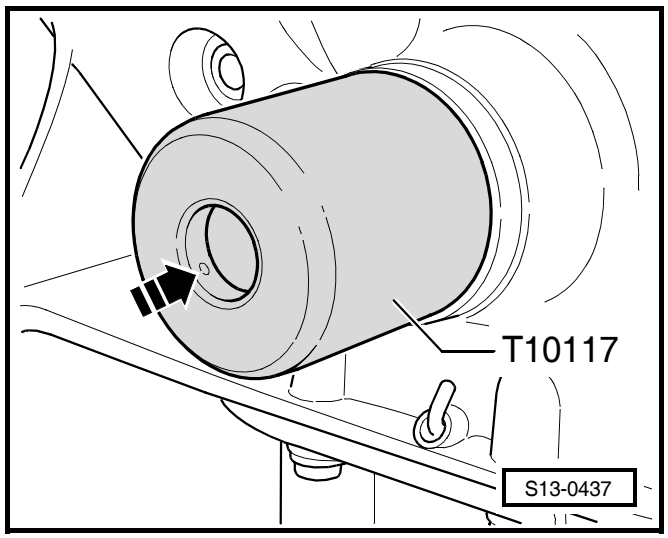
Veiller à ce qu'il n'y a pas d'huile ni de graisse sur les surfaces de friction de la poulie, de la vis de fixation, de la douille de roulement et du vilebrequin-roue de chaîne.

– Faire glisser la douille de roulement sur le tourillon du vilebrequin.
– Placer la douille -T10117/2- sur la douille et glisser la bague d'étanchéité sur la douille. ►
– Enlever la douille -T10117/2- de la douille.



– Emmancher jusqu'à la butée la bague d'étanchéité avec le dispositif de montage -T10117- en donnant des coups de maillet uniformément. ►

Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose.



Bride d'étanchéité du vilebrequin - côté volant - remplacer

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

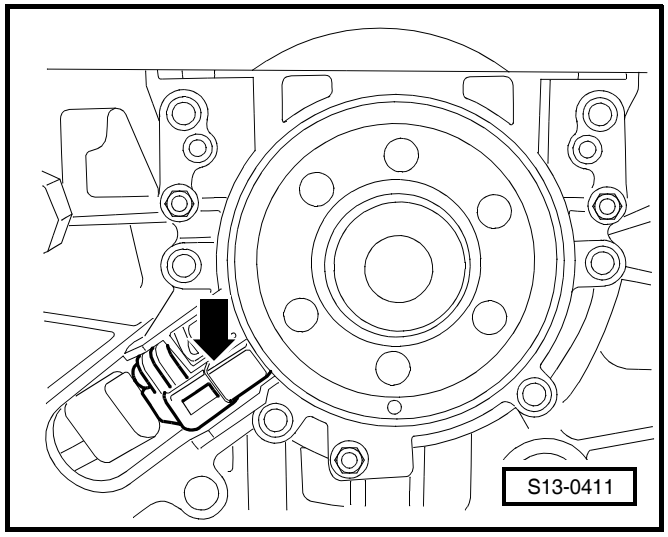
- Dispositif de montage -T10134-
- trois vis hexagonales M6 × 35 mm
- Jauge d'épaisseur à lames
- Pied à coulisse

Remarque

- *Pour plus de clarté, les opérations à effectuer sont représentées après dépose du moteur.*
- *Les opérations sont identiques avec moteur posé et boîte de vitesses déposée.*

Emmancher la bride d'étanchéité avec la roue du transmetteur du vilebrequin

– Déposer le volant moteur.
– Mettre le moteur au PMH du 1er cylindre ⇒ Chap. 15-1.
– Déposer le carter d'huile ⇒ Chap. 17-1
– Déposer le transmetteur de régime moteur -flèche-. ►
– Retirer les vis de fixation de la bride d'étanchéité.

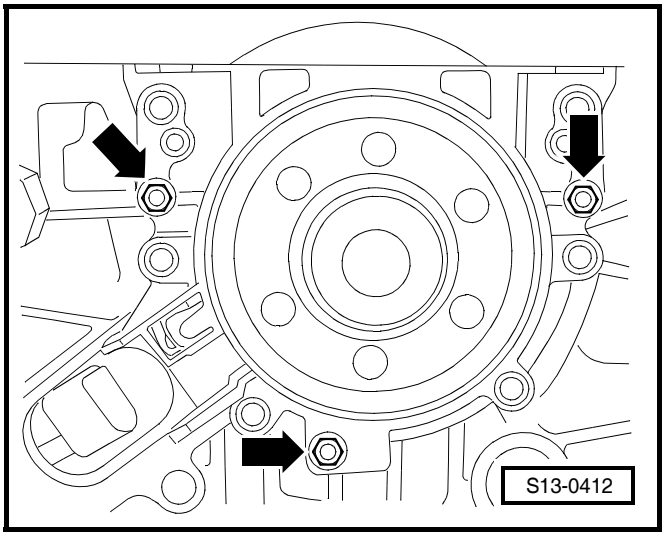


Remarque

La bride d'étanchéité et la roue du transmetteur sont emmanchées conjointement avec trois vis M6 × 35 mm du vilebrequin.

– Faire tourner trois vis M6 × 35 mm dans les orifices filetés de la bride d'étanchéité -flèches-.

– Serrer alternativement les vis dans la bride d'étanchéité (max. $^1/_2$ tour pour chaque vis) et émmancher du vilebrequin la bride d'étanchéité avec la roue du transmetteur.

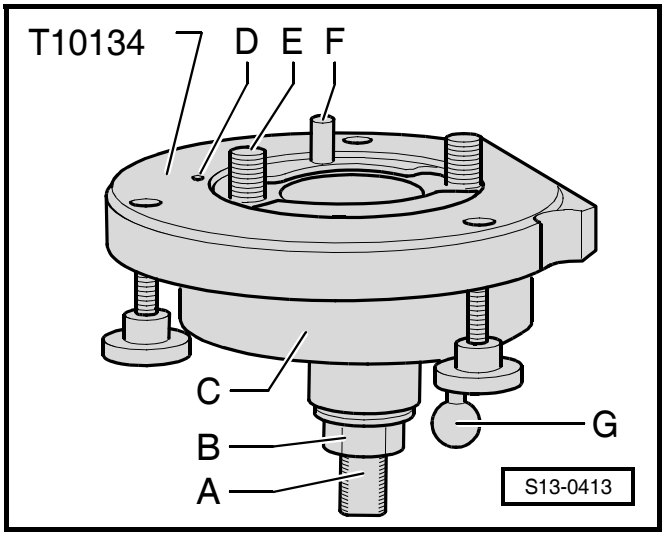


Emmancher la bride d'étanchéité avec la roue du transmetteur sur le vilebrequin

Remarque

- *La bride d'étanchéité avec la bague d'étanchéité en PTFE est equipée d'une bague d'appui pour les lèvres d'étanchéité. Cette bague d'appui est utilisée comme une douille de montage et ne doit pas être retirée avant la pose.*
- *La bride d'étanchéité et la roue du transmetteur ne doivent pas être séparées ou tordues après avoir été sorties de l'emballage des pièces de rechange.*
- *La roue du transmetteur se mette sur sa position de montage en fixant le dispositif de montage -T10134- à la goupille de fixation.*
- *La bride d'étanchéité et la bague d'étanchéité forment une unité et ne doivent être remplacées que conjointement à la roue du transmeteur.*
- *Le dispostif de montage -T10134- se mette sur sa position de montage par rapport au vilebrequin par l'axe de guidage en guidant celui-ci dans le trou du vilebrequin.*

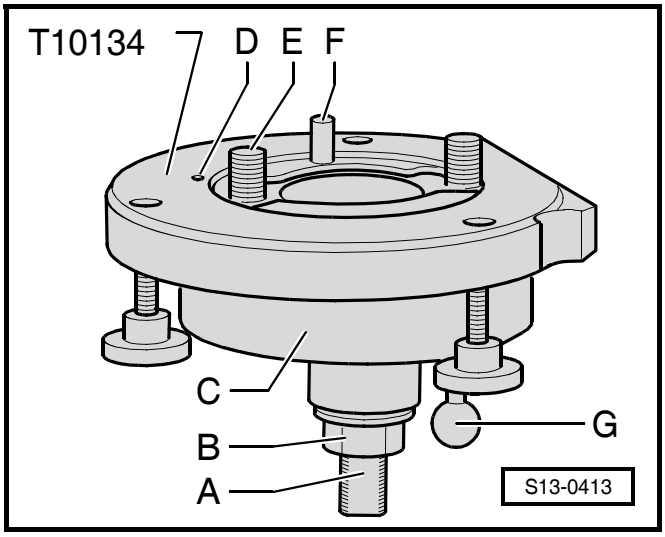
Dispositif de montage -T10134-



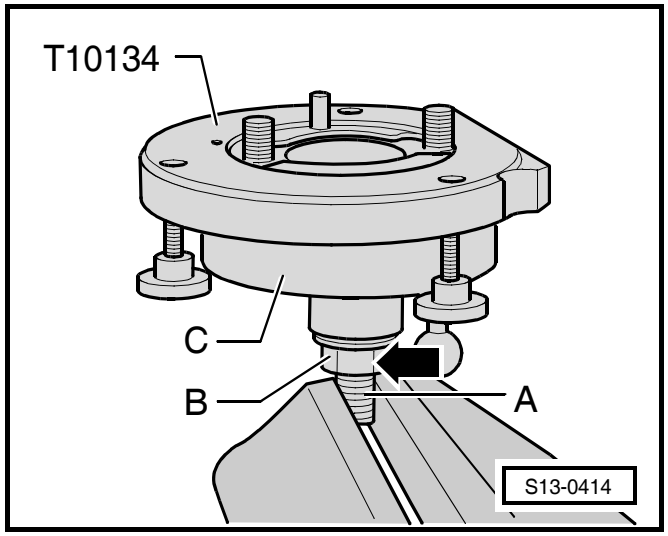
A - Surface de serrage
B - Ecrou hexagonal
C - Cloche de montage
D - Goupille de fixation
E - Vis à six pans creux
F - Axe de guidage pour moteurs Diesel (poignée rouge)
G - Axe de guidage pour moteurs à essence (poignée noire)

A - Monter la bague d'étanchéité et la roue du transmeteur sur le dispositif de montage -T10134-

– Faire tourner l'écrou hexagonal -B- jusqu'à ce qu'il touche presque la surface de serrage -A- de la broche filetée.



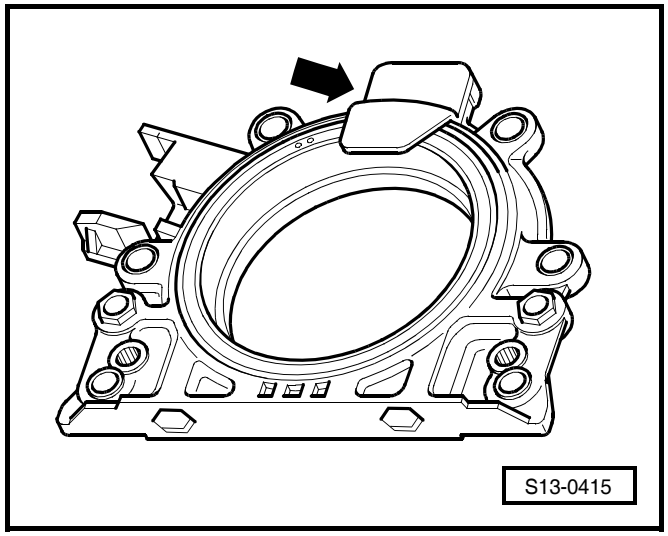
– Serrer dans un étau le dispositif de montage -T10134- ► au niveau de la surface de serrage -A- de la broche filetée.
– Pousser la cloche de montage -C- vers le bas de sorte qu'elle repose sur l'écrou hexagonal -B- -flèche-.
– Faire tourner l'écrou hexagonal sur la broche filetée jusqu'à ce que la pièce intérieure du dispositif de montage et la cloche de montage soient au même niveau.



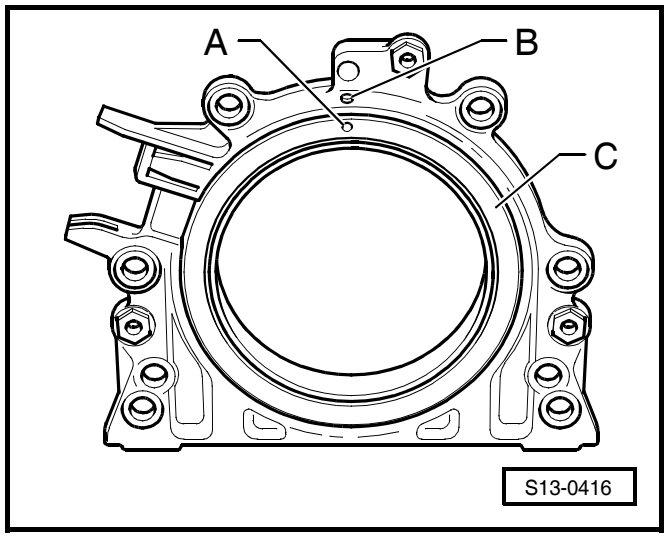
– Enlever le clip de sécurité -flèche- de la nouvelle bride ► d'étanchéité.

Remarque

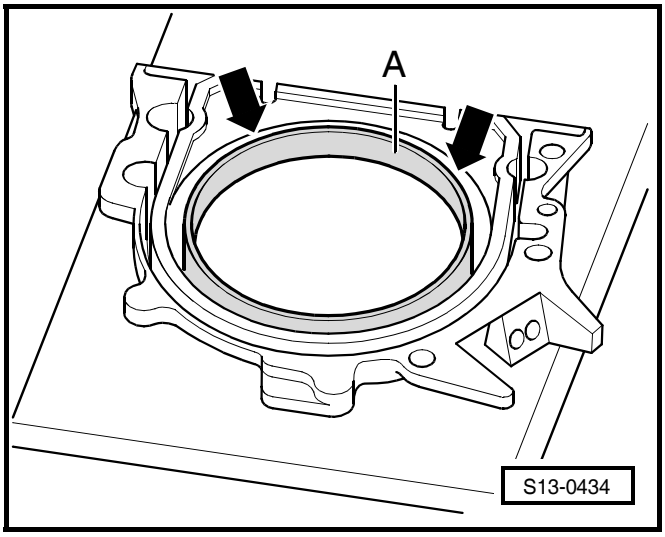
Ne pas sortir la roue du transmetteur de la bride d'étanchéité ou la tordre.



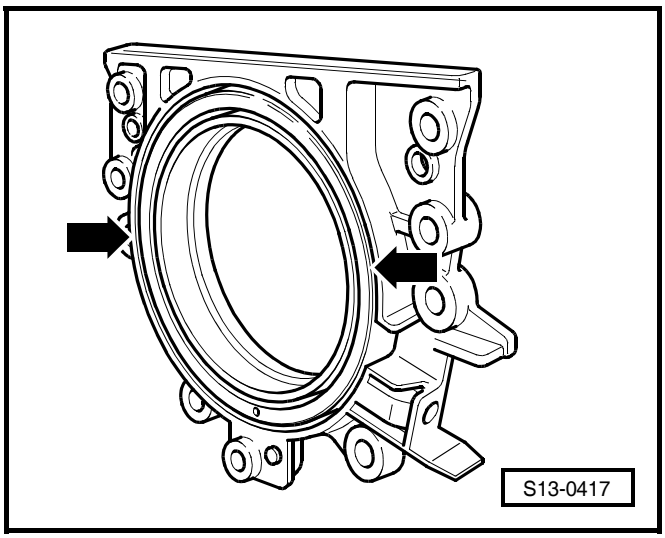
– Le trou de fixation -A- sur la roue du transmetteur -C- ► doit coïncider avec la marque -B- sur la bride d'étanchéité.
– Poser la face avant de la bride d'étanchéité sur une surface plane et propre.



– Pousser la bague d'appui pour les lèvres d'étanchéité -A- dans le sens de la flèche vers le bas, jusqu'à ce qu'elle repose sur la surface plane.



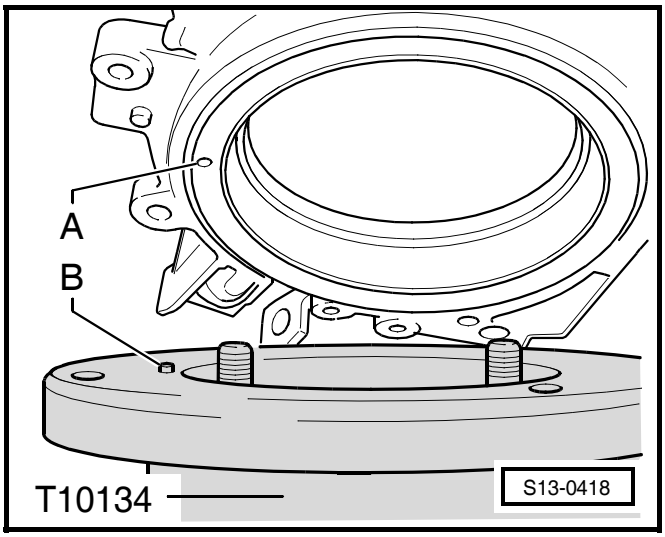
– Le bord supérieur de la roue du transmetteur et le bord avant de la bride d'étanchéité doivent être alignés -flèches-.



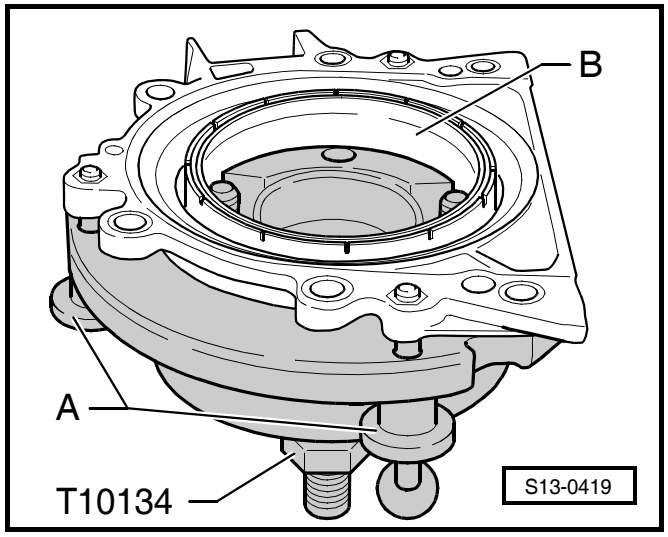
– Placer la face avant de la bride d'étanchéité sur le dispositif de montage -T10017- de sorte que la goupille de fixation -B- puisse entrer dans le trou -A- de la roue du transmetteur.

Remarque

Veiller à ce que la bride d'étanchéité repose bien à plat sur le dispositif de montage.



– Durant le serrage des trois vis moletées -A- pousser la bride d'étanchéité et la bague d'appui pour les lèvres d'étanchéité -B- sur la surface du dispositif de montage -T10134- de sorte que la goupille de fixation ne puisse plus glisser et sortir du trou de la roue du transmetteur.



Remarque

Veiller à ce que la roue du transmetteur reste fixée dans le dispositif de montage lors du montage de la bride d'étanchéité.

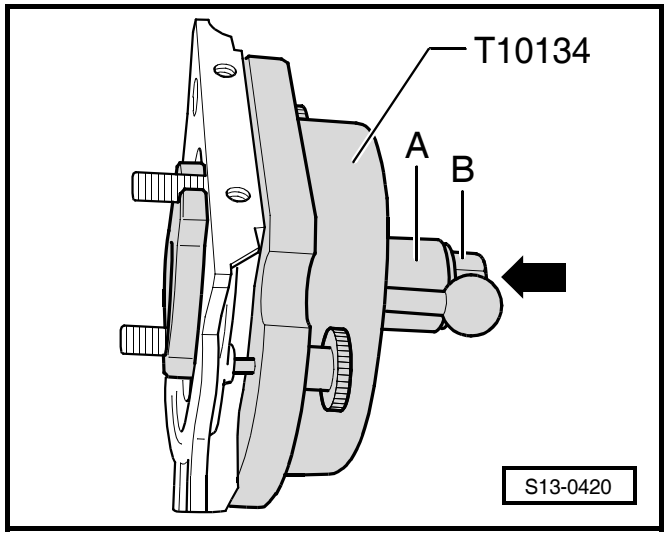
B - Monter le dispositif de montage -T10017- avec la bride d'étanchéité sur la bride du vilebrequin

- Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur la bride du vilebrequin.
- Le moteur est au PMH du Cyl. 1.

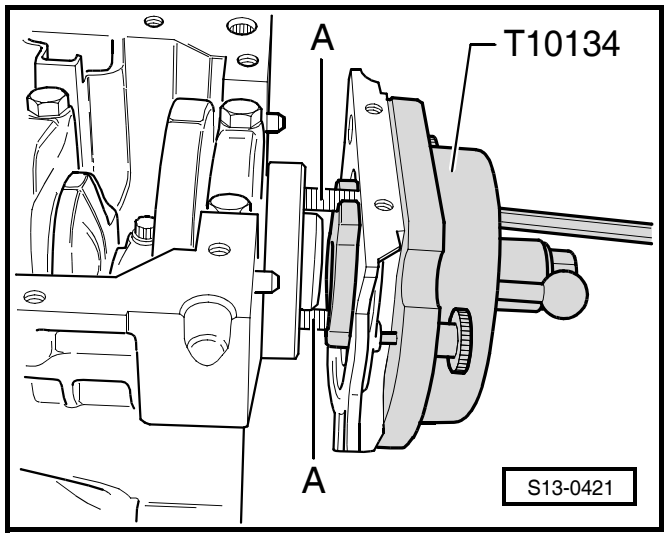
– Visser l'écrou hexagonal -B- jusqu'à l'extrémité de la broche filetée.

– Pousser la broche filetée du dispositif de montage -T10134- dans -le sens de la flèche- jusqu'à ce que l'écrou hexagonal -B- soit contre la cloche de montage -A-.

– Ajuster le côté aplati de la cloche de montage par rapport à la surface d'étanchéité côté carter-moteur.



– Fixer le dispositif de montage -T10134- au moyen des vis à six pans creux -A- à la bride du vilebrequin.

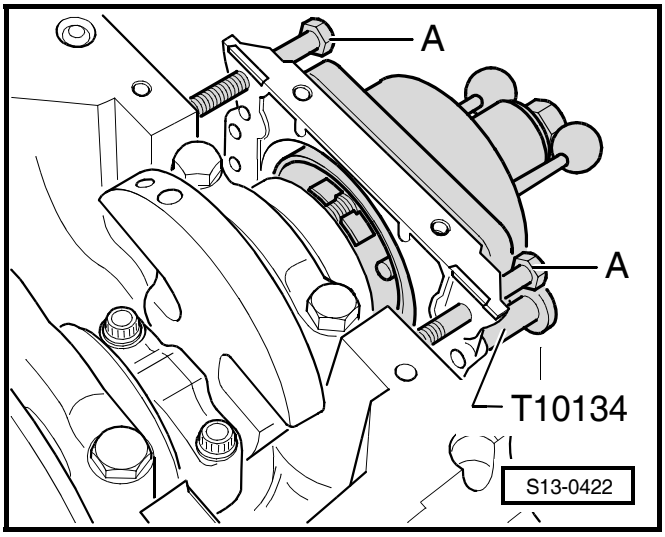


Remarque

Serrer les vis à six pans creux -A- à environ 5 pas de filetage sur la bride du vilebrequin.

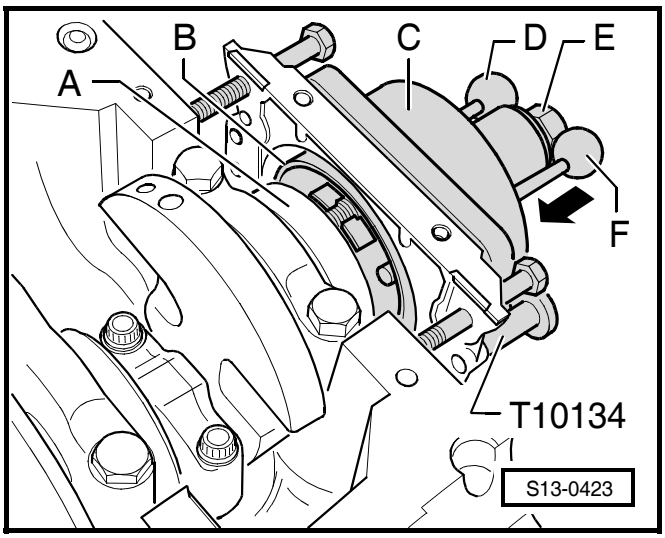
– Serrer deux vis M6 x 35 mm -A- pour guider la bride d'étanchéité dans le bloc-cylindres.

C - Visser le dispositif de montage -T10134- sur la bride du vilebrequin



– Pousser manuellement la cloche de montage -C- dans le sens de la flèche jusqu'à ce que la bague d'appui pour les lèvres d'étanchéité -B- soit contre la bride du vilebrequin -A-.

– Pousser l'axe de guidage pour moteurs à essence (poignée noire) -F- dans l'alésage fileté du vilebrequin. Ce qui confère à la roue du transmetteur sa position définitive de montage.



Remarque

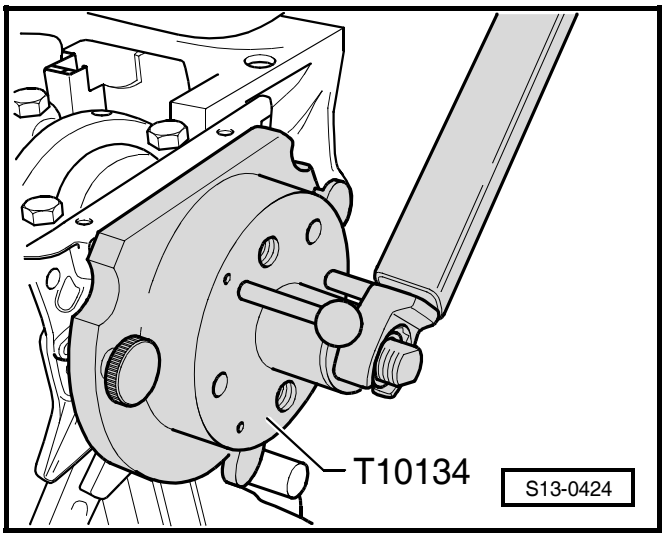
L'axe de guidage pour moteurs Diesel (poignée noire) -D- ne doit pas être placé dans l'alésage fileté du vilebrequin.

– Visser manuellement les deux vis à six pans creux du dispositif de montage.

– Faire tourner manuellement l'écrou hexagonal -E- sur la broche filetée de manière qu'elle arrive jusqu'à la cloche de montage -C-.

D - Emmancher la roue du transmetteur sur la bride du vilebrequin au moyen du dispositif de montage - T10134-

– Serrer l'écrou hexagonal du dispositif de montage -T10134- à 35 Nm.

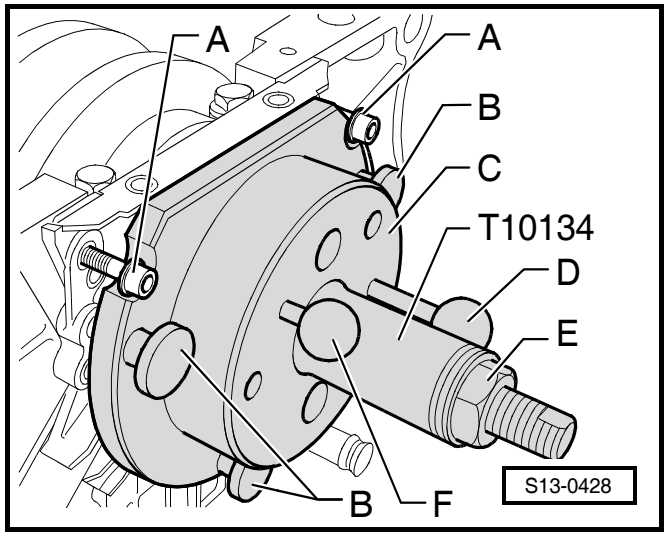


Remarque

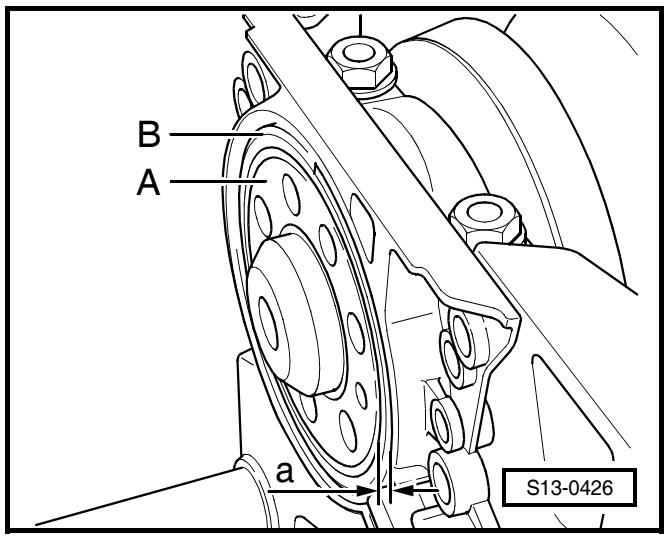
Il doit encore y avoir un léger espace entre le bloc-cylindres et la bride d'étanchéité après le serrage à 35 mm de l'écrou hexagonal.

E - Contrôler la position de la roue du transmetteur sur le vilebrequin

– Faire tourner l'écrou hexagonal -E- jusqu'à l'extrémité de la broche filetée.
– Retirer les deux vis -A- du bloc-cylindres.
– Retirer les trois vis moletées -B- de la bride d'étanchéité.
– Enlever le dispositif de montage -T10134-.
– Enlever la bague d'appui pour les lèvres d'étanchéité.



– La position exacte requise pour la roue du transmetteur sur le vilebrequin est obtenue dès lors que l'écart -a- est de 0,5 mm entre la bride du vilebrequin -A- et la roue du transmetteur -B-.

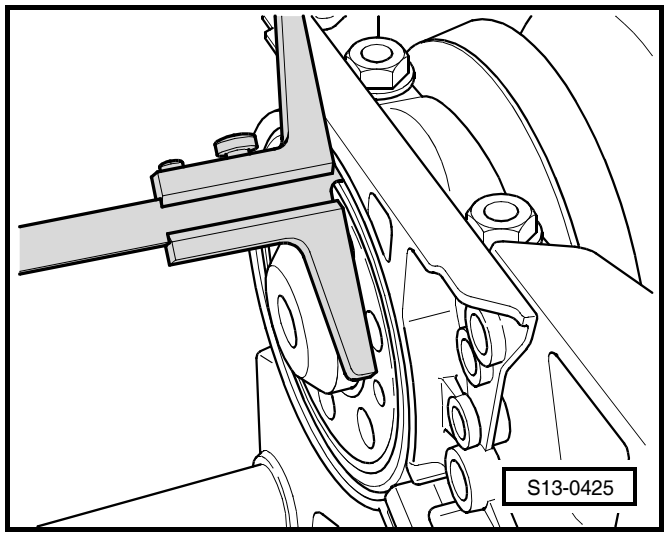


– Placer le pied à coulisse sur la bride du vilebrequin.
– Mesurer l'écart -a- entre la bride du vilebrequin et la roue du transmetteur.

Si la cote-a- est insuffisante:

– Emmancher la roue du transmetteur ⇒ **13-2** page 10.

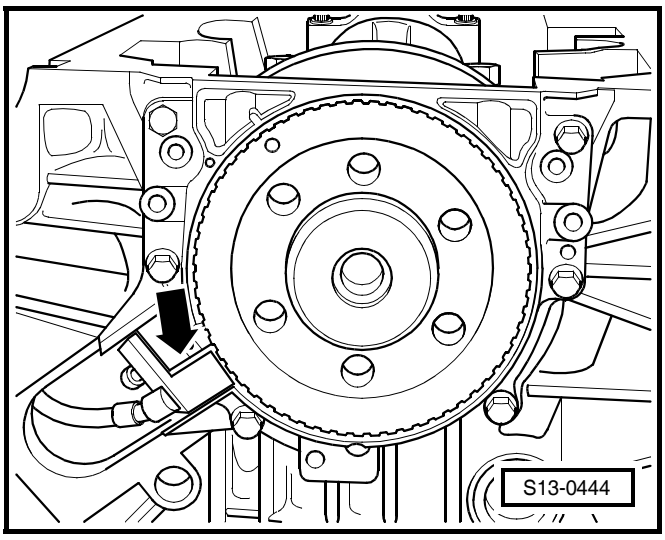
Si la cote -a- est obtenue:



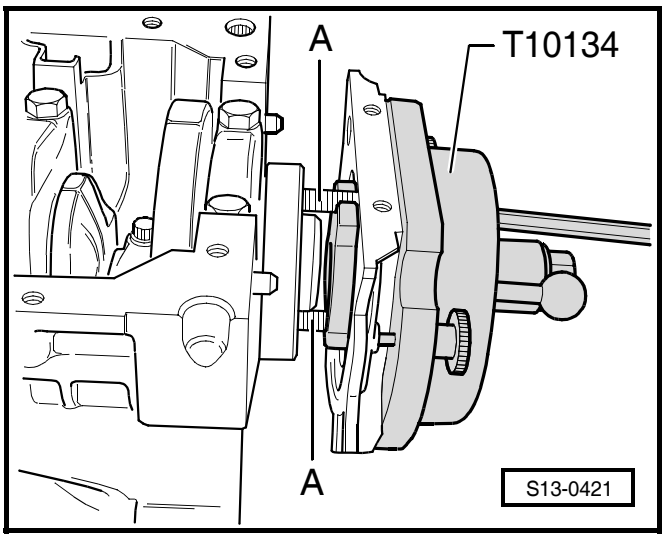
– Serrer alternativement et en croix les nouvelles vis de fixation de la bride d'étanchéité.
– Poser le transmetteur de régime moteur -G28- -flèche- et serrer la vis de fixation à 5 Nm.
– Poser le carter d'huile ⇒ Chap. 17-1.
– Poser la plaque intercalaire.
– Poser le volant moteur avec des nouvelles vis.

  Serrer les vis de fixation à 60 Nm + + 90° ($^1/_4$ de tour).

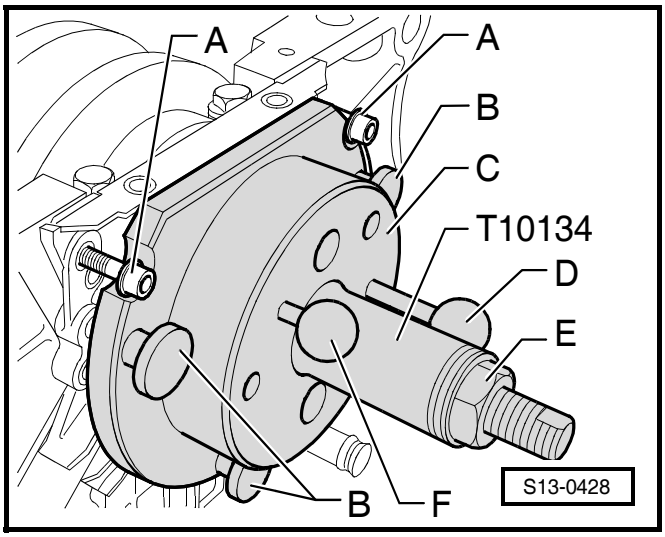
F - Emmancher la roue du transmetteur



– Fixer le dispositif de montage -T10134 - au moyen des vis à six pans creux -A- à la bride du vilebrequin.
– Serrer manuellement les deux vis à six pans creux.
– Pousser manuellement le dispositif de montage -T10134- vers la bride d'étanchéité.



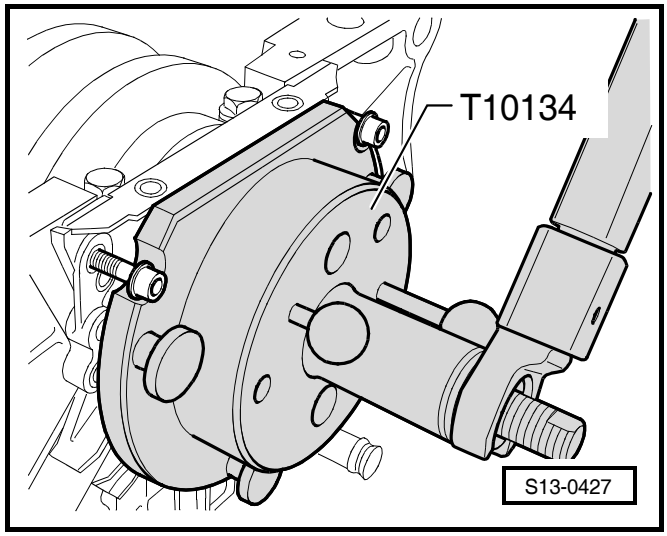
– Faire tourner manuellement l'écrou hexagonal -E- sur la broche filetée de manière qu'elle arrive jusqu'à la cloche de montage -C-.



– Serrer l'écrou hexagonal du dispositif de montage -T10134- à 40 Nm.
– Contrôler de nouveau la position de la roue du transmetteur sur le vilebrequin ⇒ **13-2** page 8.

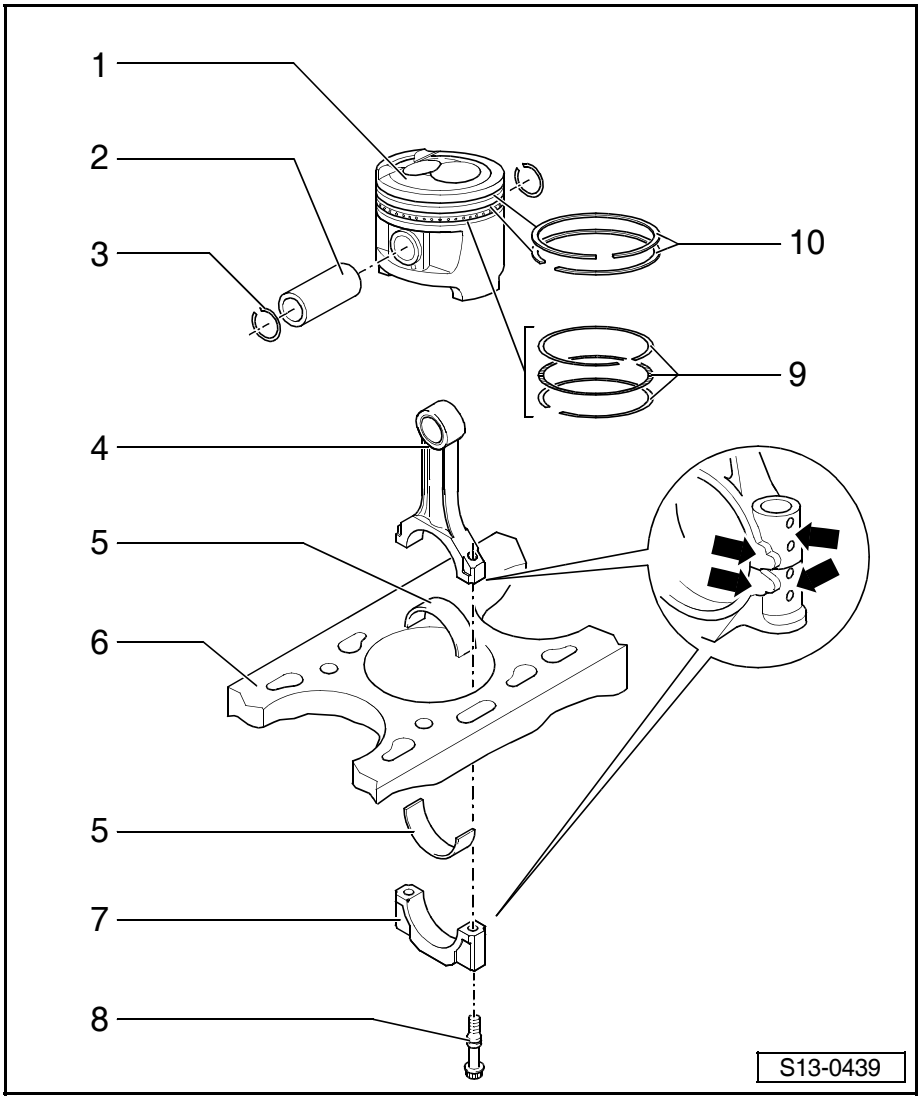
Si la cote -a- est de nouveau insuffisante:

– Serrer l'écrou hexagonal du dispositif de montage -T10134- à 45 Nm.
– Contrôler de nouveau la position de la roue du transmetteur sur le vilebrequin ⇒ **13-2** page 8.



13-3 Désassembler et assembler un piston et une bielle

Piston et bielle - Aperçu du montage



1 - Piston
- ❑ contrôler ⇒ Fig. 3 au **13-3** page 2
- ❑ Marquer la position de montage et la correspondance avec le cylindre
- ❑ La flèche sur la tête du piston est tournée vers le côté de la poulie
- ❑ Piston ∅: 76,455 mm (cote nominale)

2 - Axe de piston
- ❑ Si le piston résiste, le chauffer à 60 °C environ
- ❑ Le déposer et le poser avec un mandrin -T10046-

3 - Circlip

4 - Bielle
- ❑ Toujours les remplacer deux par deux seulement
- ❑ Marquer la concordance avec le cylindre -A-
- ❑ Position de montage: Les marques -B- doivent être tournées vers le côté de la poulie
- ❑ Guidage axial vers le piston

5 - Coussinet
- ❑ Ne pas intervertir (marquer) les coussinets déjà utilisés
- ❑ Installer les coussinets au centre

6 - Bloc-cylindres
- ❑ Contrôler l'alésage ⇒ Fig. 4 au **13-3** page 3
- ❑ Cylindre ∅: 76,51 mm (cote nominale)

7 - Chapeau de bielle
- ❑ Le chapeau ne va que dans une seule position et uniquement sur la bielle correspondante étant donné la séparation de celle-ci par rupture (cracking)

8 - Vis de bielle
- ❑ M7×0,75: 20 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)
- ❑ M8×1: 30 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)
- ❑ Remplacer
- ❑ Huiler le filetage et la portée

9 - Segment racleur d'huile
- ❑ Déposer et poser manuellement et prudemment le segment racleur d'huile en 3 parties
- ❑ Contrôler le jeu de coupe ⇒ Fig. 1 au **13-3** page 2
- ❑ Jeu en hauteur pas mesurable

10 - Segments de compression
- ❑ Décaler la coupe de 120°
- ❑ Déposer et poser avec une pince à segments
- ❑ Identification -TOP- tourné vers la tête du piston

❑ Contrôler le jeu de coupe ⇒ Fig. 1 au **13-3** page 2
❑ Contrôler le jeu en hauteur ⇒ Fig. 2 au **13-3** page 2

Fig. 1: Contrôler le jeu de coupe du segment ►

– Faire entrer le segment à angles droits par rapport à la paroi du cylindre, par en haut, jusqu'à l'ouverture inférieure du cylindre, à env. 15 mm de la paroi inférieure de celui-ci.

Cotes des segments en mm	neuf	Limite d'usure
1. Segment de compression	0,20 … 0,50	1,0
2. Segment de compression	0,40 … 0,60	1,0
Segment racleur d'huile	0,20 … 1,10	—[1)]

1) Aucune possibilité d'indication de limite d'usure

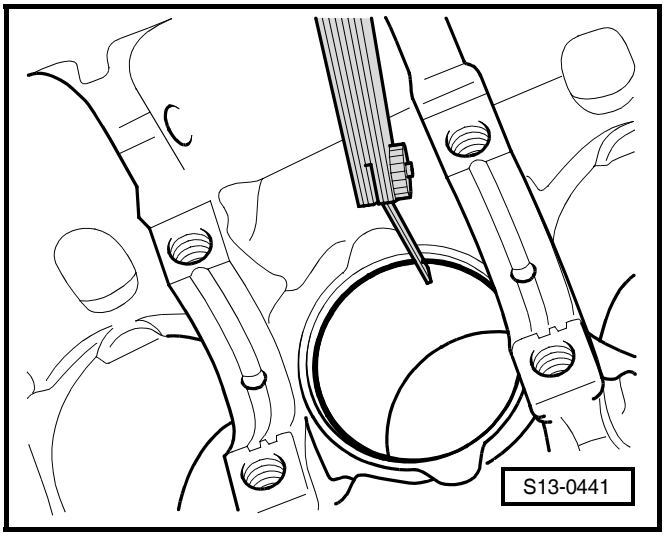


Fig. 2: Contrôler le jeu en hauteur du segment ►

– Nettoyer la gorge annulaire avant de commencer la mesure.

Cotes des segments en mm	neuf	Limite d'usure
1. Segment de compression	0,04 … 0,08	0,15
2. Segment de compression	0,02 … 0,08	0,15
Segment racleur d'huile	pas mesurable	

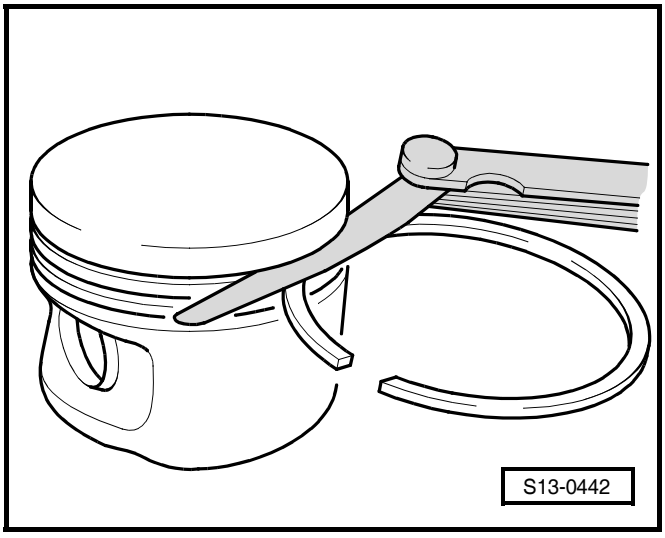


Fig. 3: Contrôler les pistons ►

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

♦ Micromètre extérieur 75…100 mm

– Mesurer à env. 10 mm du bord inférieur, à angles droits décalé par rapport au milieu de l'axe du piston.

♦ Ecart par rapport au diamètre nominal: 0,04 mm

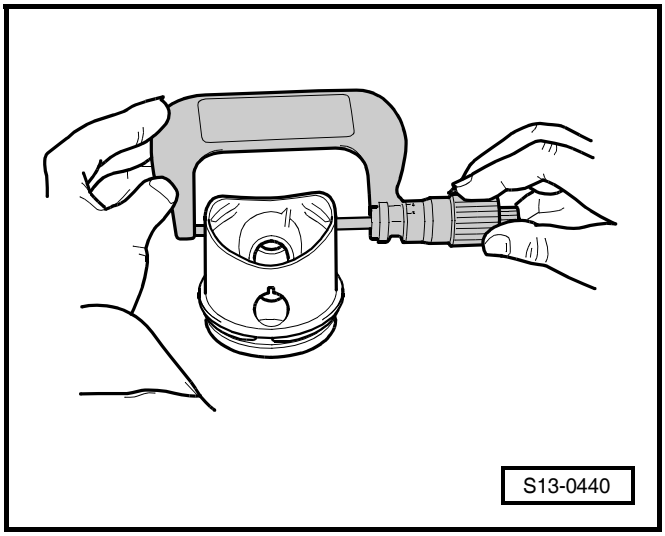
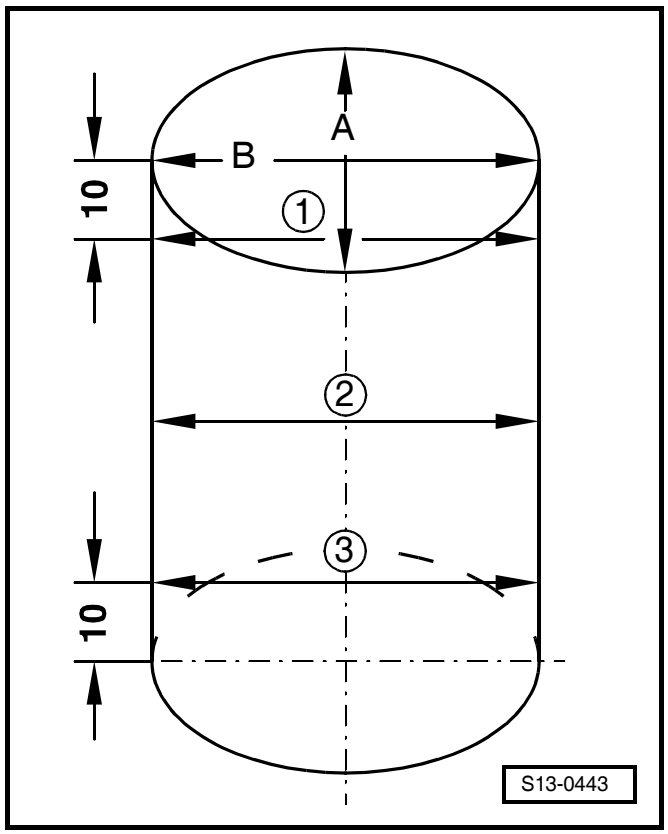


Fig. 4: Contrôler l'alésage



Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Micromètre intérieur 50…100 mm

– Mesurer à trois endroits différents, en croix, dans le sens transversal -A- et dans le sens longitudinal -B-.

- Ecarts par rapport à la cote nominale: 0,08 mm

Remarque

Ne pas mesurer l'alésage du cylindre si le bloc-cylindres est fixé au bâti de montage à l'aide du support de moteur -MP 1-202- sinon des erreurs sont possibles.

15 – Culasse, distribution

15-1 Déposer et poser la culasse - 1ère partie

Aperçu du montage

Contrôler la pression de compression ⇒ Chap. 15-2.

Remarque

- *Lors de la pose d'une culasse de remplacement, impérativement huiler avant le montage du couvre-culasse la totalité des surfaces de contact entre les poussoirs hydrauliques, les culbuteurs et les voies de glissement des cames.*
- *Les supports en plastique de protection des soupapes ouvertes livrés en même temps ne doivent être enlevés que juste avant de poser la culasse.*
- *Le liquide de refroidissement doit également être intégralement renouvelé si vous remplacez la culasse.*
- *Humidifier avec de l'huile toutes les surfaces de palier et de travail avant les travaux de montage.*
- *Désassembler et assembler la tubulure d'admission ⇒ Chap. 24-1*

1 - Câble
- ❑ Serrer au carter de l'arbre à cames à 8 Nm

2 - 10 Nm

3 - 10 Nm + 90° (1/4 de tour)
- ❑ Remplacer
- ❑ Serrer de l'intérieur vers l'extérieur

4 - 8 Nm

5 - vers filtre à air

6 - Transmetteur Hall -G40-

7 - Joint torique
- ❑ Remplacer en cas d'endommagement

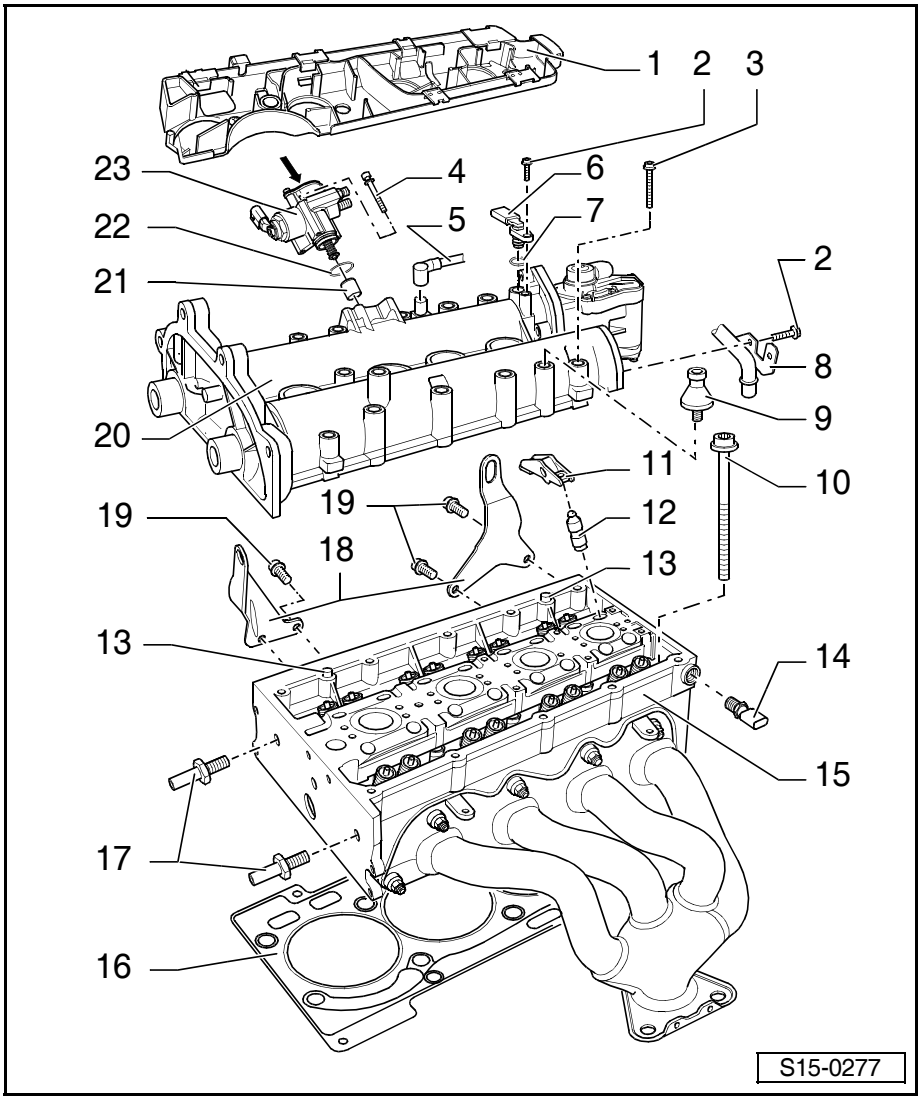
8 - Tuyau du liquide de refroidissement avec support

9 - Goujon, 6 Nm
- ❑ pour boîtier du filtre à air.

10 - Vis de culasse
- ❑ Remplacer
- ❑ Tenir compte des directives de montage et de la chronologie lors du desserrage et du serrage ⇒ Chap. 15-2

11 - Linguet à galet
- ❑ Contrôler la mobilité du roulement à rouleaux
- ❑ Huiler la surface de roulement
- ❑ Pour le montage, le clipser sur l'élément d'appui au moyen de l'agrafe de sécurité

12 - Elément d'appui
- ❑ Ne pas intervertir



- ❑ Avec rattrapage hydraulique du jeu des soupapes
- ❑ Huiler la surface de roulement

13 - Goupilles

14 - Contacteur de pression d'huile 0,05 MPa (0,5 bar) -F1-, 25 Nm
- ❑ Contrôler ⇒ Chap. 17-1
- ❑ Couper la bague d'étanchéité et la remplacer en cas de fuite

15 - Culasse
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 15-2
- ❑ Contrôler si gauchissement ⇒ Fig. 1 au **15-1** page 2
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile ni graisse sur les surfaces d'étanchéité vers le carter de l'arbre à cames
- ❑ Après l'échange, remplacer tout le liquide de refroidissement

16 - Joint de culasse
- ❑ Remplacer
- ❑ Joint métallique

17 - Axe de guidage
- ❑ Couple de serrage: 20 Nm

18 - Oeillet de suspension

19 - 20 Nm

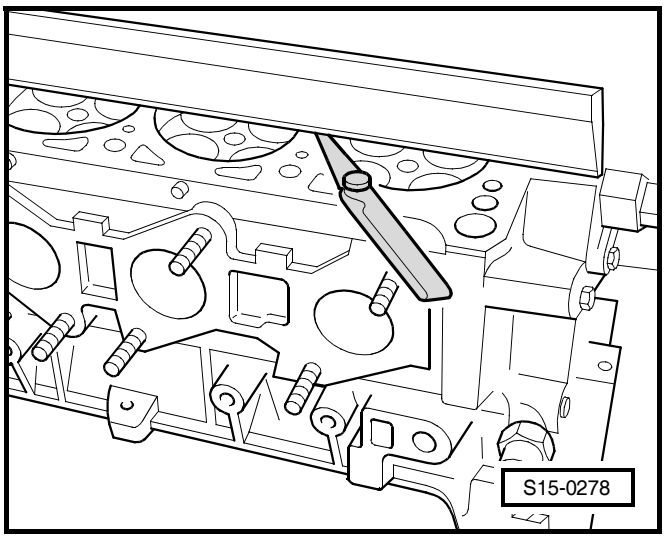
20 - Carter de l'arbre à cames
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 15-2

21 - Poussoir
- ❑ Remplacer
- ❑ Huiler la surface de roulement

22 - Joint torique
- ❑ Remplacer

23 - Pompe à carburantà haute pression
- ❑ pour l'alimentation en carburant
- ❑ avec vanne de régulation de pression de carburant -N276-
- ❑ Remplacement intégral seulement avec vanne de régulation de pression de carburant -N276- et tubulure filetée des conduites d'alimentation
- ❑ Ne pas dévisser le bouchon -flèche-!
- ❑ Ne pas retirer la tubulure filetée des conduites d'alimentation et la vanne de régulation de pression de carburant -N276-!
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 20-2

Fig. 1: Contrôler si gauchissement dans culasse ►



Gauchissement max. autorisé: 0,05 mm

Contrôle du calage de la distribution

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

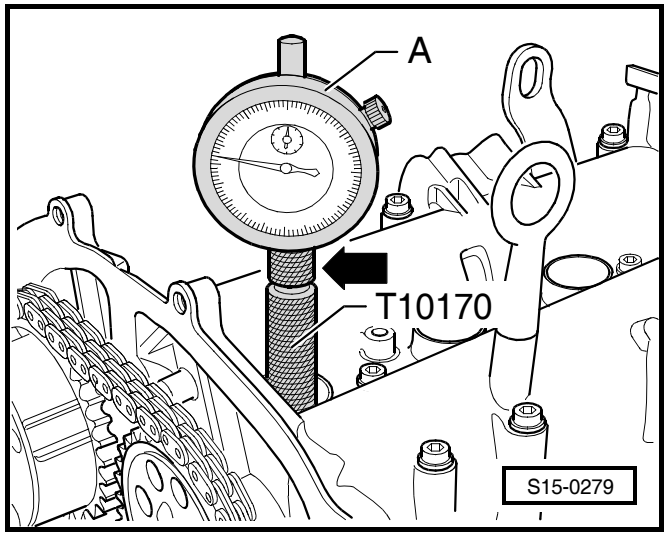
- ♦ Adaptateur pour le comparateur -T10170-
- ♦ Fixation de l'arbre à cames -T10171-
- ♦ Comparateur usuel

Déroulement du contrôle

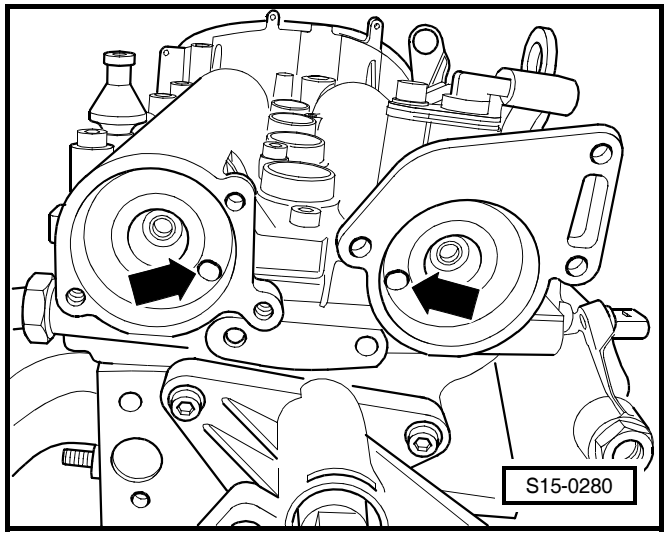
– Déposer le filtre à air avec la protection du moteur ⇒ Chap. 24-1.

– Déposer la soupape de recyclage des gaz d'échappement et dévisser le bouchon des arbres à cames.

– Déposer la bobine d'allumage du cylindre 1 ⇒ Chapitre 28-1 et retirer la bougie d'allumage.
– Faire tourner l'adaptateur pour le comparateur -T10170- jusqu'à la butée dans le filetage de la bougie d'allumage.
– Installer le comparateur-A- avec rallonge -T10170/1- jusqu'à la butée et fixer avec l'écrou de blocage -flèche-.
– Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur sur le PMH de 1er cylindre. Noter la position de la petite aiguille du comparateur.



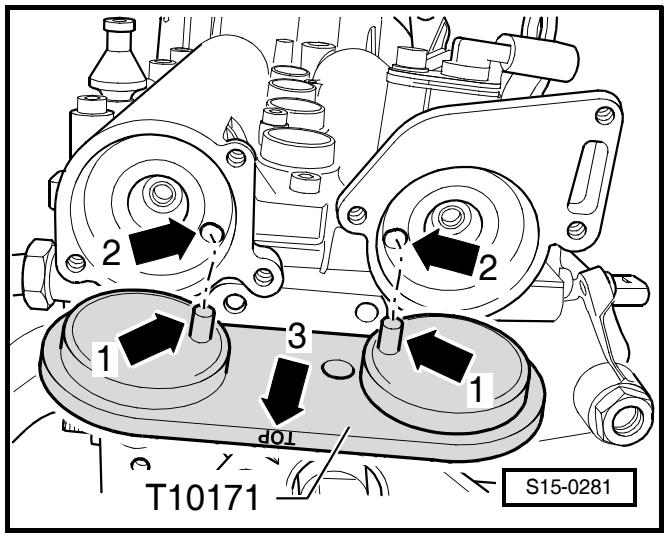
Les trous -flèches- dans les arbres à cames doivent être comme indiqué sur la figure. Si nécessaire faire décrire encore une rotation (360°) supplémentaire au vilebrequin.



Remarque

- *Si le vilebrequin dépasse le PMH de plus de 0.01 mm, faire tourner encore une fois le vilebrequin d'env. 45° dans le sens contraire de rotation du moteur. Puis mettre le vilebrequin sur le PMH du 1er cylindre dans le sens de rotation du moteur.*
- *Ecart autorisé par rapport au PMH du 1er cylindre: ± 0,01 mm.*

– Insérer la fixation de l'arbre à cames -T10171- jusqu'à la butée dans les ouvertures des arbres à cames.



Les axes de blocage -flèches 1- doivent venir prendre dans les trous -flèches 2-. L'inscription « TOP » -flèche 3- doit être lisible depuis le haut.

Si la fixation de l'arbre à cames -T10171- ne s'installe pas bien jusqu'à la butée dans les ouvertures des arbres à cames, les calages de la distribution ne correspondent pas et doivent être réglés ⇒ **15-1** page 4.

Les calages de la distribution sont en ordre, si la fixation de l'arbre à cames -T10171- peut être poussée jusqu'à la butée dans les ouvertures des arbres à cames.

Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose. Tenir compte de ce qui suit:

- Remplacer les bagues d'étanchéité pour les bouchons des arbres à cames et huiler avant le montage.
- Poser la soupape de recyclage des gaz d'échappement ⇒ Chap. 26-2.

Régler le calage de la distribution

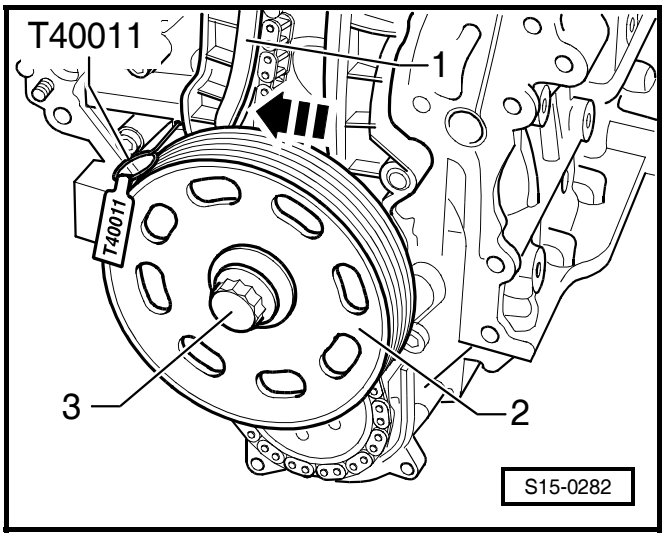
Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Adaptateur pour le comparateur -T10170-
- Fixation de l'arbre à cames -T10171-
- Contre-appui -T10172-
- Contre-appui -T30004-
- Goupille de blocage -T40011-
- Comparateur usuel

Déroulement de l'opération

– Déposer le carter de distribution ⇒ Chap. 13-1.

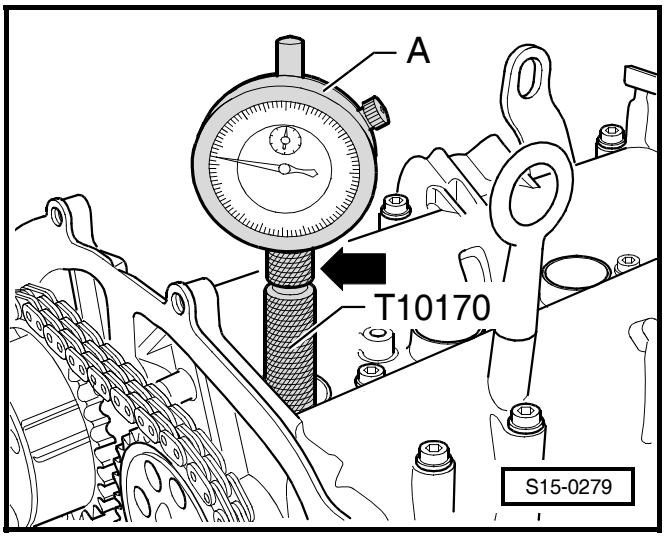
– Pour tourner le vilebrequin installer la douille de roulement, la poulie du vilebrequin -2- et la vis du vilebrequin -3- et serrer à fond la vis du vilebrequin (utiliser le contre-appui -T30004-).



– Déposer la bobine d'allumage du cylindre 1 ⇒ Chapitre 28-1 et retirer la bougie d'allumage.

– Faire tourner l'adaptateur pour le comparateur -T10170 - jusqu'à la butée dans le filetage de la bougie d'allumage.

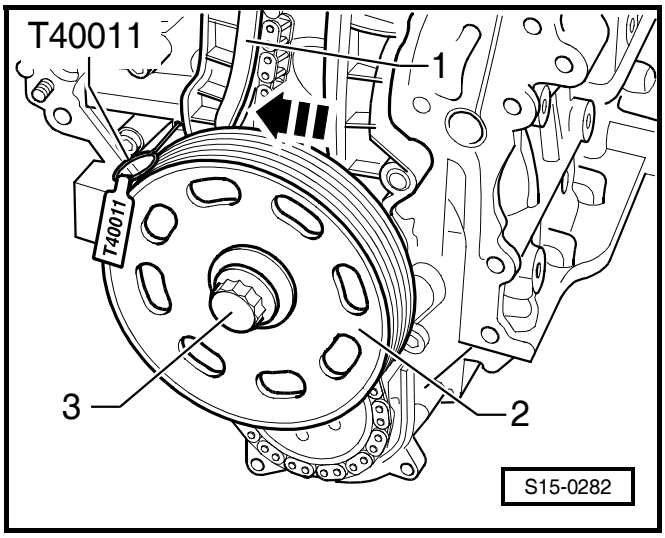
– Installer le comparateur-A- avec rallonge -T10170/1- jusqu'à la butée et le fixer avec l'écrou de blocage -flèche-.



– Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur sur le PMH de 1er cylindre. Noter la position de la petite aiguille du comparateur.

– Puis faire décrire une rotation de 45° au vilebrequin dans le sens contraire de la rotation du moteur.

– Pousser la glissière de serrage -1- dans -le sens de la flèche- et bloquer le piston avec la goupille de blocage -T40011-.



– Marquer avec un feutre le sens de défilement de la chaîne de distribution -3-.

Remarque

La vis centrale du variateur d'arbre à cames -2- avec pas à gauche.

– Retirer les vis -2- et -4- et enlever le variateur d'arbre à cames -1- avec la chaîne de distribution -3-. Pour maintenir, utiliser le contre-appui -T10172-.
– Réinsérer le variateur d'arbre à cames -1-.
– Remplacer les vis -2- et -4- et serrer la vis -2- à 40 Nm et la vis -4- à 50 Nm (utiliser le contre-appui -T10172-).
– Faire tourner les arbres à cames d'admission et d'échappement jusqu'à ce que la fixation de l'arbre à cames -T10171- s'installe jusqu'à la butée dans les ouvertures des arbres à cames.

Les axes de blocage -flèches 1- doivent venir prendre dans les trous -flèches 2-. L'inscription « TOP » -flèche 3- doit être lisible depuis le haut.

Remarque

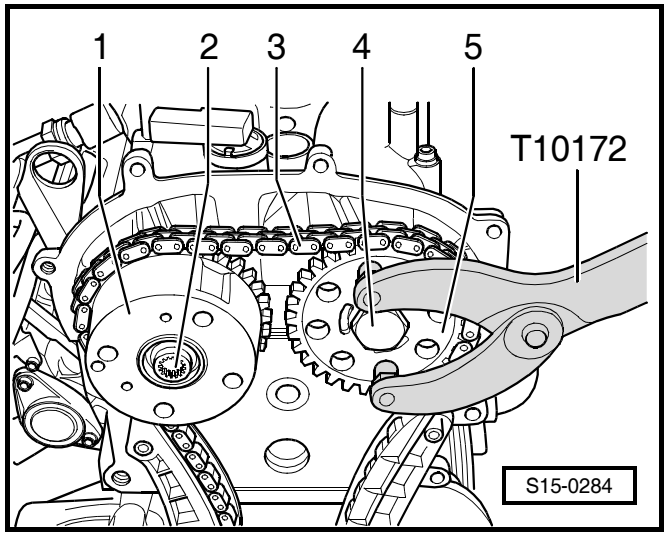
Lors de la rotation les arbres à cames ne doivent pas se dépacer axialement.

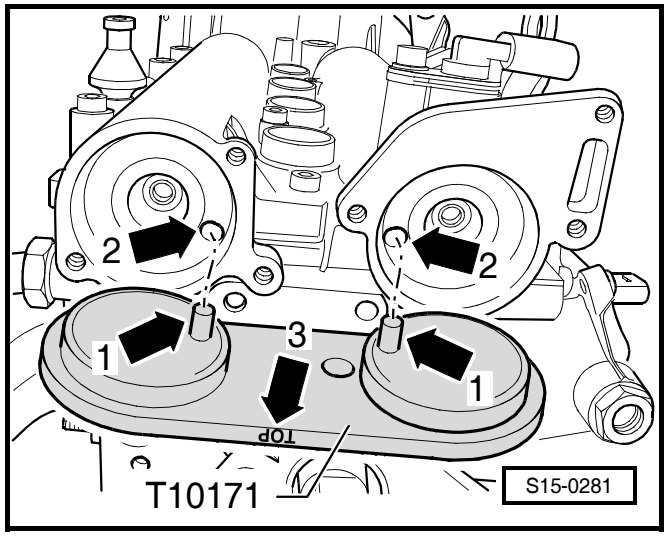
– Visser manuellement pour fixer la fixation de l'arbre à cames -T10171- une vis M6 -flèche-; ne pas serrer.
– Dévisser les vis des roues des arbres à cames.

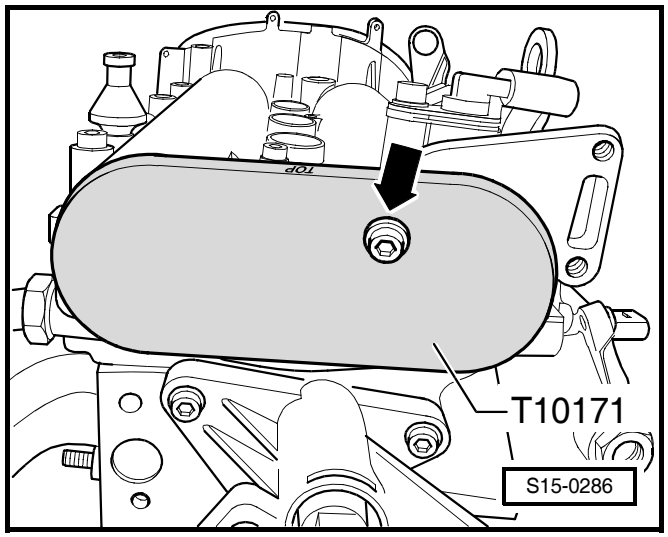
  Utiliser impérativement à cet effet le contre-appui -T10172 -.

Remarque

Ne pas utiliser la fixation de l'arbre à cames -T10171- comme contre-appui.







– Déposer le pignon d'arbre à cames.

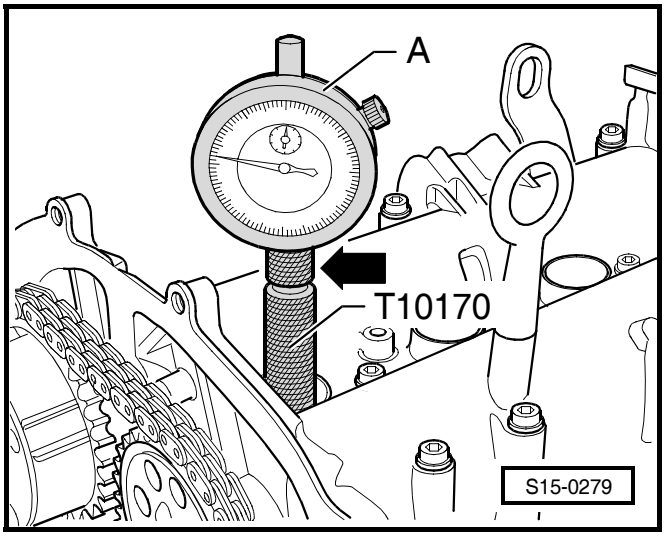
– Poser la chaîne de distribution sur les roues des arbres à cames en observant le sens de défilement et réinstaller la roue de l'arbre à cames déposée.

– Visser les vis des arbres à cames de sorte que les roues des arbres à cames sur l'arbre à cames puissent encore être facilement tournées.

– Tendre la chaîne de distribution, en extrayant la goupille de blocage -T40011-.

– Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur sur le PMH du cylindre 1.

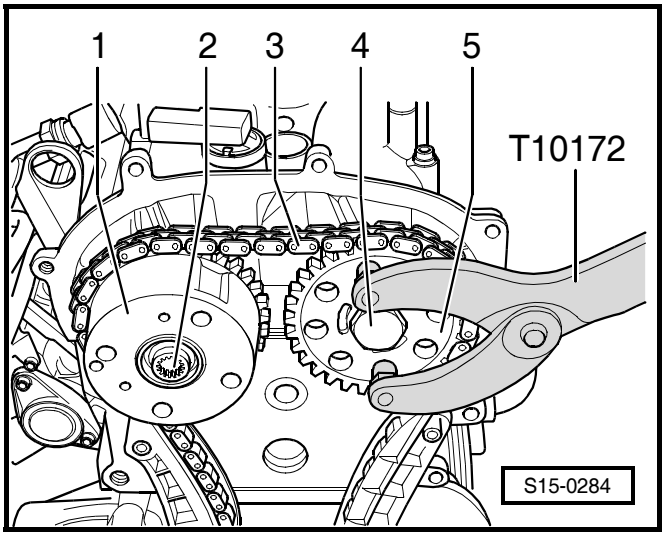
Ecart autorisé par rapport au PMH du 1er cylindre: ± 0,01 mm.



Remarque

Si le vilebrequin dépasse le PMH de plus de 0.01 mm, faire tourner encore une fois le vilebrequin d'env. 45° dans le sens contraire de rotation du moteur. Puis mettre le vilebrequin sur le PMH du 1er cylindre dans le sens de rotation du moteur.

– Maintenir dans cette position les roues des arbres à cames -1- et -5- avec le contre-appui -T10172- et serrer à fond les vis -2- (pas à gauche) à 40 Nm et -4- à 50 Nm.



Remarque

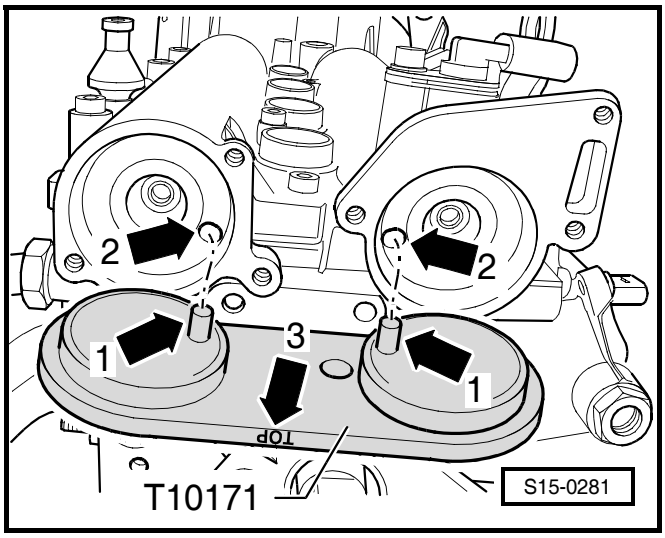
Lors du serrage des vis des arbres à cames, le vilebrequin ne doit pas être tourné et la chaîne de distribution -3- doit rester serrée des deux côtés.

– Déposer la fixation de l'arbre à cames -T10171-.

– Faire décrire 2 rotations au vilebrequin dans le sens de rotation du moteur sur le PMH du cylindre 1.

Ecart autorisé par rapport au PMH du 1er cylindre: ± 0,01 mm.

– Insérer la fixation de l'arbre à cames -T10171- jusqu'à la butée dans les ouvertures des arbres à cames.

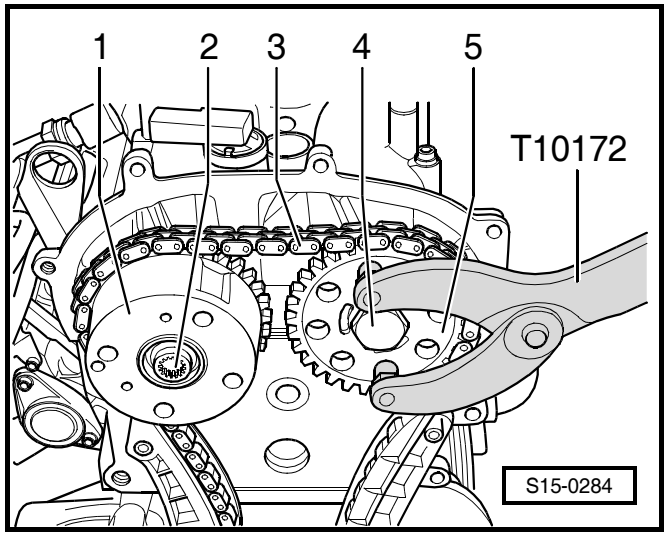


Si la fixation de l'arbre à cames -T10171- ne s'installe pas bien:

– Répéter le réglage.

Si la fixation de l'arbre à cames -T10171 - s'installe bien:

– Enlever la fixation de l'arbre à cames -T10171-, maintenir les roues des arbres à cames avec le contre-appui -T10172- et continuer de serrer les vis -2- (pas à gauche) et -4- de 90° ($^1/_4$ de tour) supplémentaire avec une clé rigide.



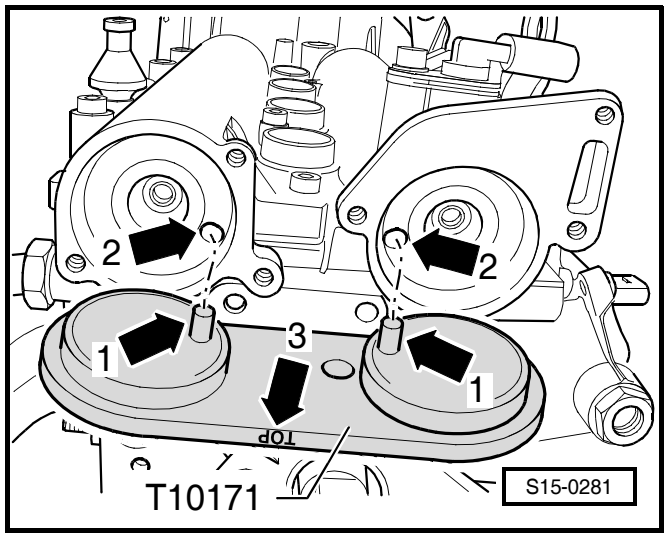
Remarque

- *La vis centrale du variateur d'arbre à cames -2- avec pas à gauche.*
- *Lors du serrage, les roues des arbres à cames ne doivent pas être tournées sur l'arbre à cames.*

– Faire décrire encore une fois 2 rotations au vilebrequin dans le sens de rotation du moteur sur le PMH du cylindre 1.

Ecart autorisé par rapport au PMH du 1er cylindre: ± 0,01 mm.

– Insérer la fixation de l'arbre à cames -T10171- jusqu'à la butée dans les ouvertures des arbres à cames.



Si la fixation de l'arbre à cames -T10171 - ne s'installe pas bien:

– Répéter le réglage.

Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose. Tenir compte de ce qui suit:

- Poser le carter de distribution ⇒ Chapitre 13-1.
- Remplacer les bagues d'étanchéité pour les bouchons des arbres à cames et huiler avant le montage.
- Poser la soupape de recyclage des gaz d'échappement ⇒ Chap. 26-2.

15-2 Déposer et poser la culasse - 2ème partie

Déposer et poser le carter de l'arbre à cames

Respecter les mesures de sécurité ⇒ Chap. 01-1.

Respecter les règles de propreté ⇒ Chap. 01-1.

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Fixation de l'arbre à cames -T10171-
- Deux goujons (M 6 x 80)
- Produit d'étanchéité -D 188 003 A1-

Déposer

Remarque

- *Sur ce moteur, les arbres à cames sont logés dans le carter. Avant de déposer le carter de l'arbre à cames, le carter de distribution doit être déposé ⇒ Chap. 13-1.*
- *Il est interdit d'usiner la surface d'étanchéité du carter des arbres à cames.*
- *Déposer et poser les arbres à cames ⇒ Chap. 15-3.*

– Le contact étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.

– Déposer le carter de distribution ⇒ Chap. 13-1.

– Faire tourner le vilebrequin sur le PMH du cylindre 1, puis faire décrire une rotation d'env. 45° au vilebrequin dans le sens contraire de la rotation du moteur et déposer les roues des arbres à cames avec la chaîne de distribution ⇒ Chap. 15-1.

– Déposer la soupape de recyclage des gaz d'échappement ⇒ Chap. 26-2 et dévisser les bouchons des arbres à cames.

– Débrancher les fiches du transmetteur de pression de carburant, de la basse pression et de la pompe à haute pression.

– Dévisser le câble de masse du carter de l'arbre à cames.

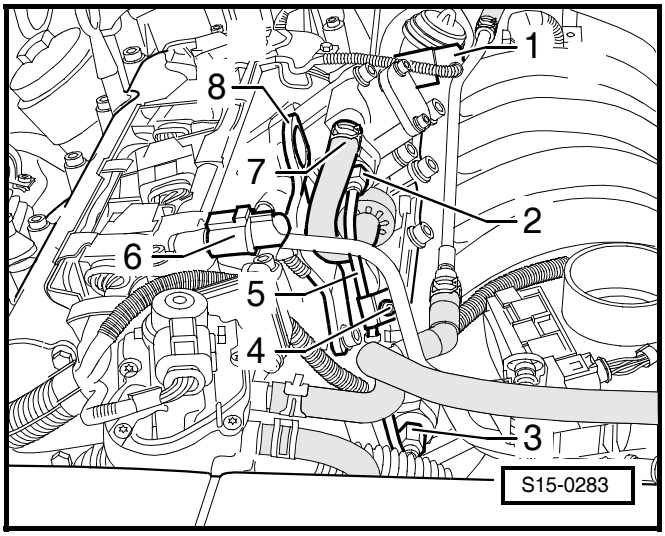
– Déposer les bougies d'allumage ⇒ Chap. 28-1.

– Déposer le câble avec le faisceau de câbles du carter de l'arbre à cames.

ATTENTION !

La conduite d'arrivée de carburant et de haute pression sont sous pression! Mettre un chiffon autour du raccord avant de le desserrer. Puis laisser la pression s'échapper en tirant prudemment sur la Durit et en desserrant prudemment la conduite de haute pression.

– Débrancher de la pompe à carburant et à haute pression la Durit d'arrivée -7-.



Remarque

Récupérer le carburant qui s'écoule avec un chiffon.

– Déposer la conduite à haute pression -5-. A cet effet, dévisser les écrous-raccords -2- et -3- et la vis -4-.

– Débrancher les fiches -1- et -6-.

– Sortir la jauge.

– Déposer la partie inférieure de la tubulure d'admission ⇒ Chap. 24-1.

– Dévisser l'oeillet de suspension à gauche -8-.

– Desserrer en croix de l'extérieur vers l'intérieur les vis des arbres à cames et les retirer.

– Enlever prudemment le carter des arbres à cames.

Poser

Conditions

- Les pistons ne doivent pas être au point mort haut.

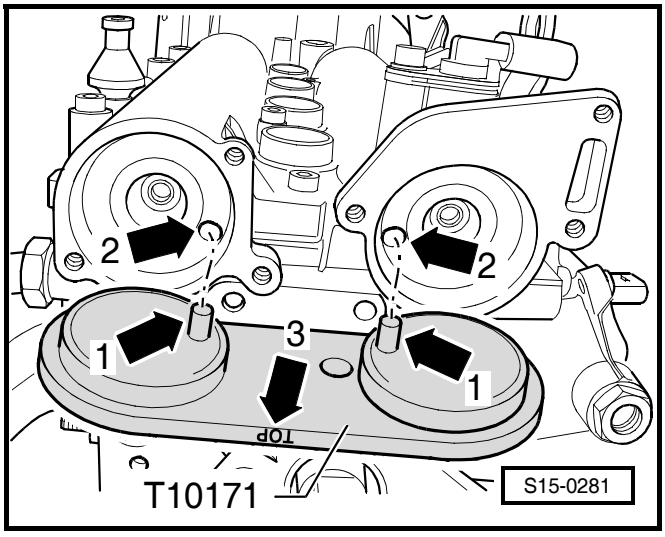
– Faire partir avec un détachant usuel les restes de produit d'étanchéité sur la culasse et sur le carter des arbres à cames.

– Eviter aussi que des saletés et des restes de produit d'étanchéité pénètrent dans la culasse.

– Nettoyer prudemment les surfaces d'étanchéité. Il ne doit y avoir ni huile ni graisse

– Faire tourner les arbres à cames d'admission et d'échappement jusqu'à ce que la fixation de l'arbre à cames -T10171- s'installe jusqu'à la butée dans les ouvertures des arbres à cames.

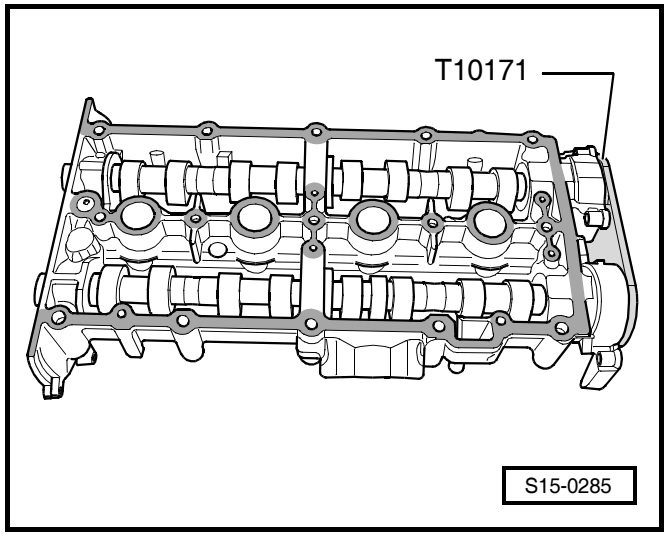
– Visser manuellement pour fixer la fixation de l'arbre à cames -T10171- une vis M6; ne pas serrer.



– Passer une fine couche et bien uniforme de produit d'étanchéité sur la surface d'étanchéité propre du carter des arbres à cames voir surface quadrillée sur la figure.

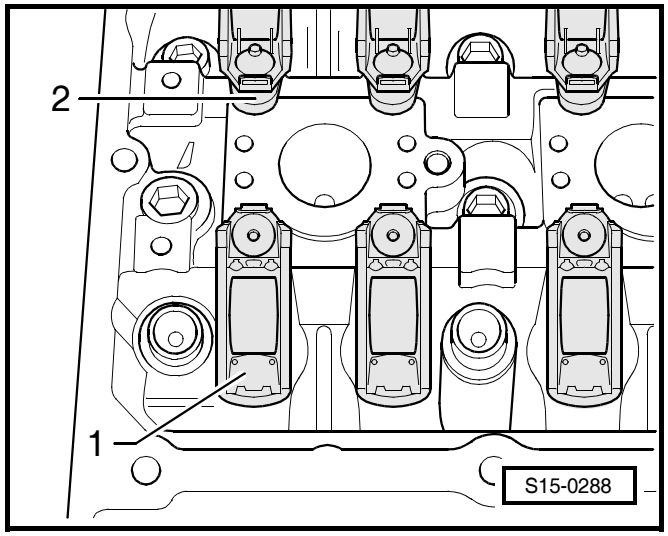
Remarque

Ne pas appliquer une couche trop épaisse de produit d'étanchéité sinon l'excédent peut pénétrer dans les orifices d'écoulement d'huile et donc endommager le moteur.



– Veiller à ce que tous les linguets à galet reposent correctement sur les extrémités des queues de soupapes -1- et soient clipsés sur les éléments d'appui -2-.

– Avant de poser le carter de l'arbre à cames, visser les deux goujons (M 6 x 80) dans la culasse.



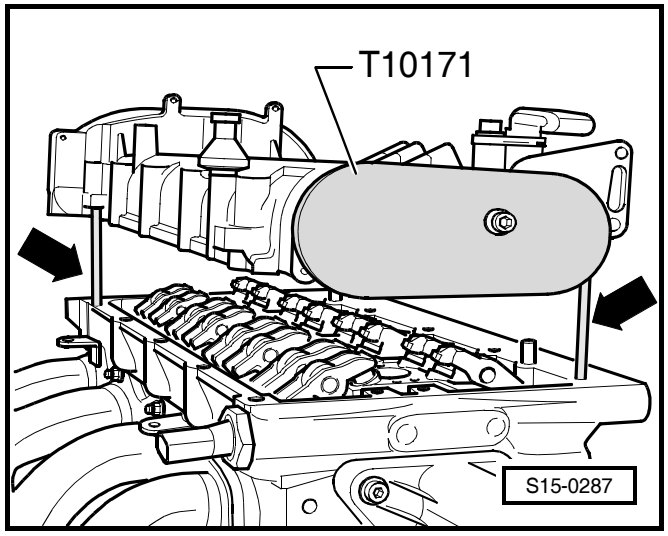
– Installer prudemment le carter des arbres à cames verticalement par le haut sur les goujons -flèches- et les goupilles d'ajustement de la culasse.

Remarque

Veiller à ce que les restes d'huile ne puissent pas goutter sur les surfaces d'étanchéité et que le carter ne soit pas déformé.

– Serrer uniformément en croix et de l'intérieur vers l'extérieur les nouvelles vis de fixation du carter des arbres à cames.

Couple de serrage: 10 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)



Remarque

Le produit d'étanchéité doit sécher pendant 30 minutes env. après le montage du carter des arbres à cames.

– Régler le calage de la distribution ⇒ Chap. 13-1.

Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose. Tenir compte de ce qui suit:

- Poser le carter de distribution ⇒ Chapitre 13-1.
- Poser les conduites de carburant ⇒ Chap. 20-2, déposer et poser la pompe à haute pression.
- Poser la soupape de recyclage des gaz d'échappement ⇒ Chap. 26-2.
- Observer les mesures nécessaires après avoir rebranché la batterie ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27.
- Interroger la mémoire de défauts, supprimer si nécessaire les défauts existants et effacer la mémoire de défauts ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

Déposer et poser la culasse

Remarque

Afin de déposer la culasse, il est nécessaire de déposer le moteur et la boîte de vitesses. Pour effectuer des montages, fixer le moteur avec le support -MP 1-202- sur le bâti de montage.

Déposer

– Débrider la boîte de vitesses.

– Fixer le moteur au bâti de montage.

– Désolidariser le boîtier du régulateur de liquide de refroidissement de la culasse.

– Déposer le carter d'arbre à cames ⇒ **15-2** page 1.

– Enlever les linguets à galet conjointement aux éléments d'appui et les mettre sur une surface propre.

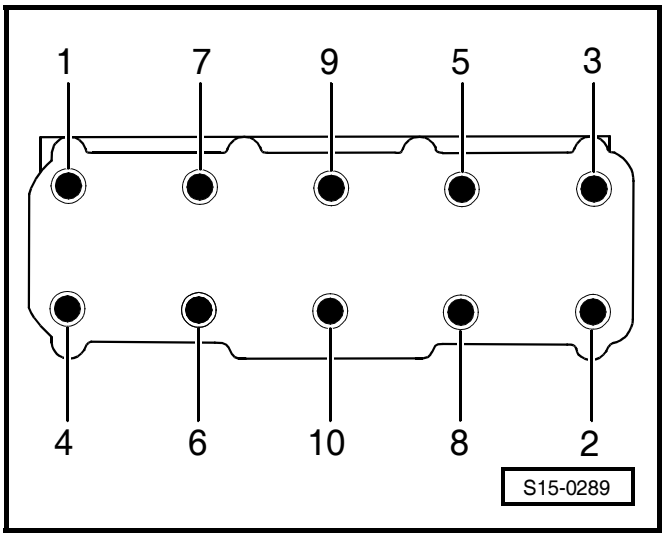
– Veillez à ne pas intervertir les linguets à galet et les éléments d'appui.

Si la culasse doit être désassemblée, les composants suivants doivent être déposés:

- Tubulure d'admission
- Partie inférieure de la tubulure d'admission
- Collecteur d'échappement

– Débloquer et déposer les vis les culasses dans l'ordre ► indiqué.

– Enlever prudemment la culasse.



Poser

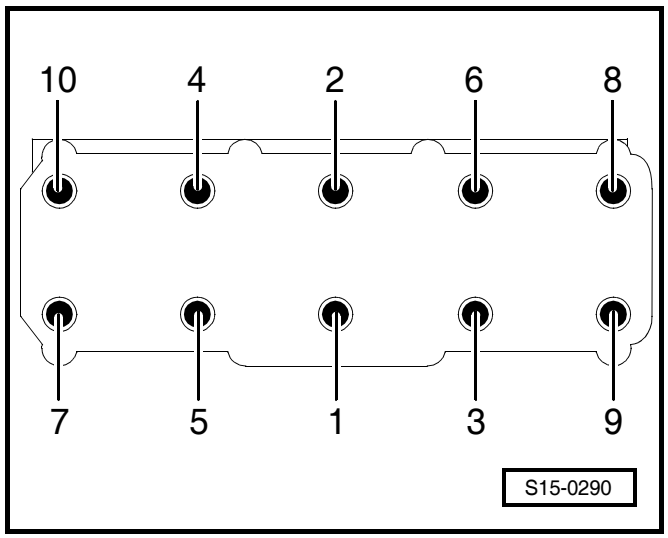
Conditions

- Les pistons ne doivent pas être au point mort haut.

Remarque

- *N'enlevez le joint de culasse neuf de l'emballage que juste avant la pose.*
- *Manipulez le joint neuf avec le plus grand soin. Des fuites sont inévitables s'il est endommagé.*

– Mettez des chiffons propres dans les cylindres afin que des salissures et des restes de papier émeri ne puissent pas pénétrer entre la paroi de glissement des cylindres et les pistons.
– Nettoyez alors prudemment les les surfaces d'étanchéité de la culasse et du bloc-cylindres. Evitez que des stries allongées ou des égratignures se produisent (le grain ne doit pas être inférieur à 100 en cas d'utilisation de papier émeri).
– Enlever soigneusement les restes de papier émeri ainsi que les chiffons.
– Mettre le piston du 1er cylindre au pont mort haut et ramener le vilebrequin un peu en arrière.
– Posez le joint de culasse neuf. L'inscription (numéro de la pièce de rechange) doit être lisible.
– Installer la culasse. Ce faisant, attention à la goupille de centrage dans le bloc-cylindres.
– Installer les nouvelles vis de culasse et les serrer manuellement.
– Serrer comme suit dans l'ordre indiqué les vis de culasse: ►
– Serrer toutes les vis à 30 Nm.
– Puis continuer de serrer toutes les vis de 90° ($^1/_4$ de tour) avec une clé rigide.
– Enfin continuer de serrer toutes les vis encore de 90° ($^1/_4$ de tour).
– Mettez les éléments d'appui dans la culasse et chaque linguet à galet dans les extrémités des queues de soupape resp. dans les éléments d'appui.
– Poser le carter d'arbre à cames ⇒ **15-2** page 1.
– Régler le calage de la distribution ⇒ Chap. 15-1.



Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose. Tenir compte de ce qui suit:

♦ Poser le carter de distribution ⇒ Chapitre 13-1.
♦ Poser les conduites de carburant ⇒ Chap. 20-2, déposer et poser la pompe à haute pression.
♦ Poser la soupape de recyclage des gaz d'échappement ⇒ Chap. 26-2.

Contrôler la pression de compression

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

♦ Appareil de contrôle de la pression de compression, par ex. -V.A.G 1763-

Condition du contrôle

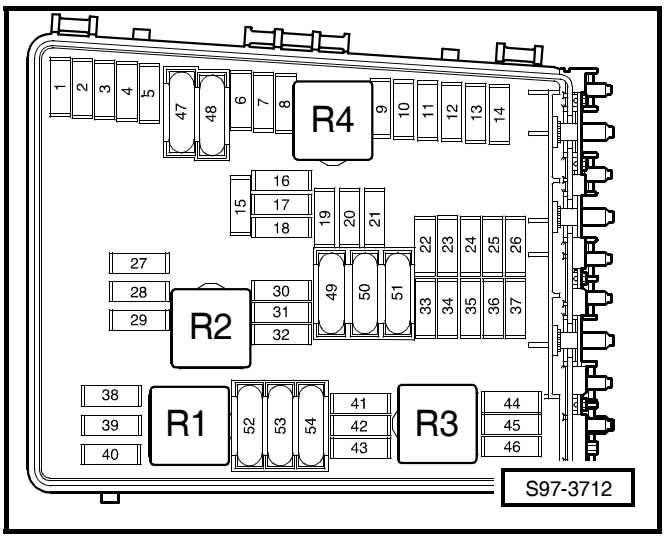
Température de l'huile moteur min. 30 °C

Déroulement du contrôle

– Déposer le filtre à air avec la protection du moteur ⇒ Chap. 24-1.

– Déposer les bobines d'allumage et les bougies d'allumage ⇒ Chap. 28-1.

– Désolidariser le couvercle du coffret électrique dans le compartiment moteur et extraire le fusible F26 pour l'appareil de commande du moteur.



Remarque

La tension n'arrive plus aux injecteurs et bobines d'allumage une fois le fusible F26 retiré.

– Contrôler la pression de compression avec le compressiographe.

Remarque

Manipulation de l'appareil de contrôle ⇒ Notice d'utilisation.

– Actionner le démarreur jusqu'à ce que l'appareil de contrôle indique que la pression n'augmente plus.

Pressions de compression

Nouveau moteur	Limite d'usure	Différence entre les cylindres
1…1,5 MPa (10…15 bars)	0,7 MPa (7 bars)	0,3 MPa (3 bars)

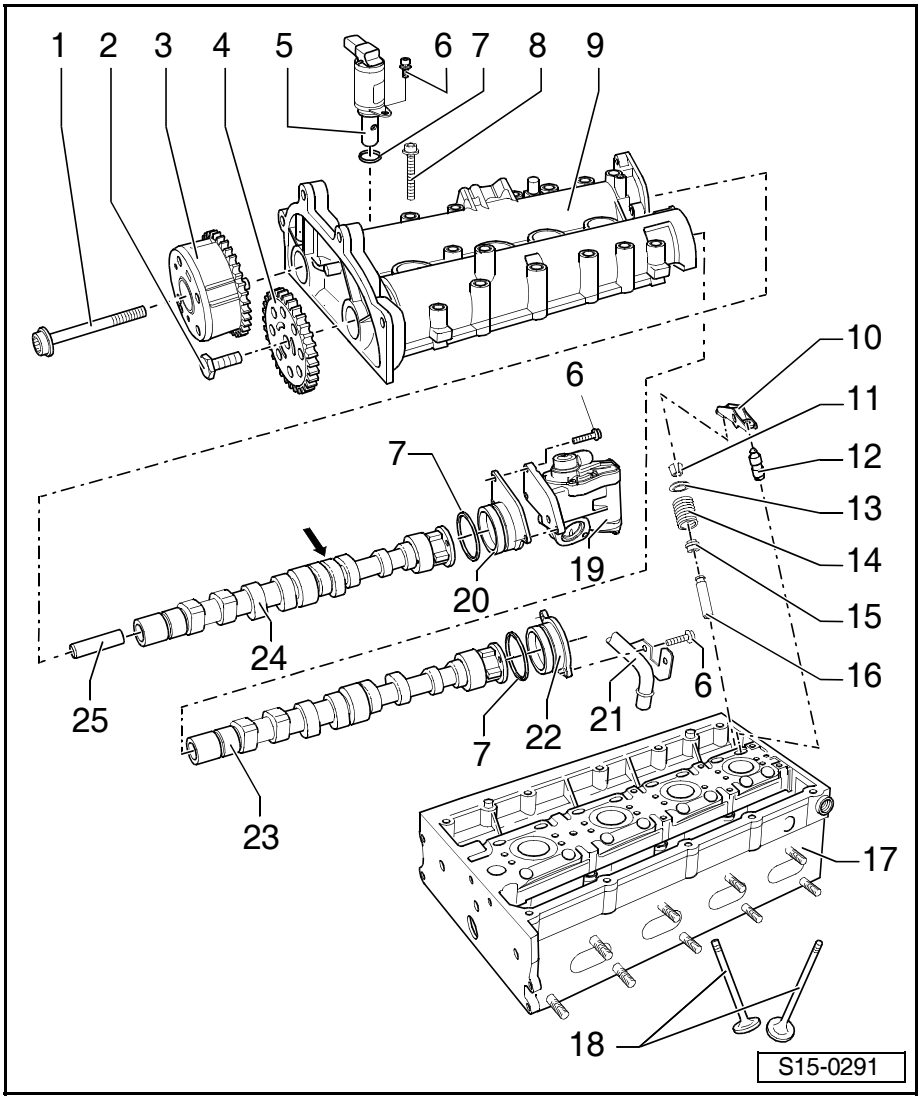
– Visser les bougies d'allumage avec la clé pour les bougies d'allumage et les serrer à 30 Nm.

Continuer la pose dans l'ordre inverse.

– Interroger la mémoire de défauts, supprimer si nécessaire les défauts existants et effacer la mémoire de défauts ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

15-3 Réparation de la distribution

Aperçu du montage



- **1 - 40 Nm + 90° (1/4 de tour)**
  - ❑ Pas à gauche
  - ❑ Remplacer
- **2 - 50 Nm + 90° (1/4 de tour)**
- **3 - Variateur d'arbre à cames**
  - ❑ ne doit pas être désassemblé
  - ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 15-1
- **4 - Pignon d'arbre à cames**
  - ❑ Tenir compte de la position lors de la pose de la chaîne de distribution
- **5 - Électrovanne -1- de distribution variable -N205-**
- **6 - 10 Nm**
- **7 - Joint torique**
  - ❑ Remplacer en cas d'endommagement
- **8 - 10 Nm + 90° (1/4 de tour)**
  - ❑ Remplacer
  - ❑ Serrer de l'intérieur vers l'extérieur
- **9 - Carter de l'arbre à cames**
  - ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 15-2
- **10 - Linguet à galet**
  - ❑ Contrôler le roulement à rouleaux
  - ❑ Huiler la surface de roulement
  - ❑ Pour le montage, le clipser sur l'élément d'appui au moyen de l'agrafe de sécurité
- **11 - Pièces coniques**
- **12 - Elément d'appui**
  - ❑ Contrôler l'orifice d'huile
  - ❑ Avec rattrapage hydraulique du jeu des soupapes
  - ❑ Ne pas intervertir
  - ❑ Avant la pose, contrôler le jeu axial de l'arbre à cames ⇒ Fig. 2 au **15-3** page 2
  - ❑ Huiler la surface de roulement
- **13 - Ressort à coupelle de soupape**
- **14 - Ressort de soupape**
  - ❑ Déposer et poser ⇒ **15-3** page 5
- **15 - Joint de queue de soupape**
  - ❑ Remplacer ⇒ **15-3** page 5
- **16 - Guide de soupape**
  - ❑ ne pas remplacer
  - ❑ contrôler ⇒ **15-3** page 4
- **17 - Culasse**
  - ❑ Réusiner les sièges de soupape ⇒ **15-3** page 3
  - ❑ Réusiner la surface d'étanchéité ⇒ Fig. 1 au **15-3** page 2

18 - Soupapes
- ❑ Ne pas les réusiner, seul un rodage est autorisé
- ❑ Cotes des soupapes ⇒ Fig. 3 au **15-3** page 3

19 - Soupape de recyclage des gaz - N18- avec potentiomètre de recyclage des gaz -G212-
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 26-2

20 - Bouchon
- ❑ pour arbre à cames d'admission

21 - Support

22 - Bouchon
- ❑ pour arbre à cames d'échappement

23 - Arbre à cames d'échappement
- ❑ Ne pas intervertir avec arbre à cames d'admission
- ❑ Contrôler le jeu axial ⇒ Fig. 2 au **15-3** page 2
- ❑ Humidifier avec de l'huile avant de l'installer (aussi la collerette du roulement axial)

24 - Arbre à cames d'admission
- ❑ avec cames pour pompe à carburant et à haute pression -flèche-
- ❑ Avant la dépose, déposer le poussoir de la pompe à carburant et à haute pression et remplacer lors de la pose.
- ❑ Ne pas intervertir avec arbre à cames d'échappement
- ❑ Contrôler le jeu axial ⇒ Fig. 2 au **15-3** page 2
- ❑ Humidifier avec de l'huile avant de l'installer (aussi la collerette du roulement axial)

25 - Douille de guidage

Fig. 1: Réusiner la surface d'étanchéité de la culasse ►

Cote de réusinage de la culasse : -a- au moins 108,25 mm

Remarque

*En cas de réusinage de la surface d'étanchéité, descendre les soupapes dans les mêmes proportions (réusiner les sièges rapportés) sinon elles buteraient contre le piston. Veiller à ne pas descendre en dessous de la cote minimum autorisée ⇒ **15-3** page 3.*

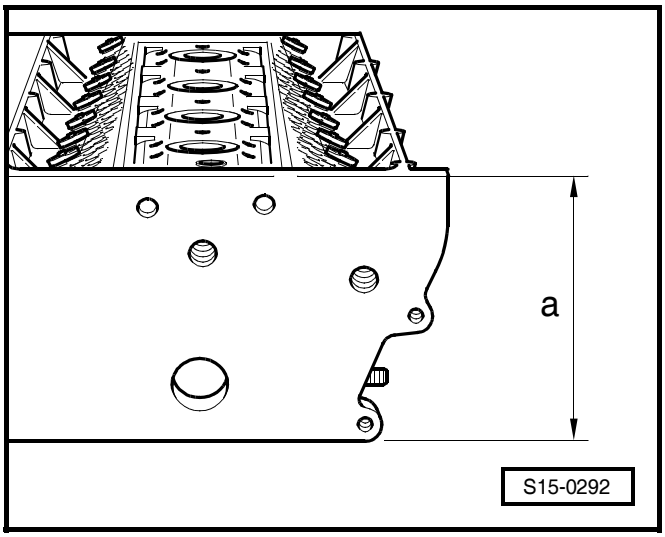


Fig. 2: Contrôler le jeu axial de l'arbre à cames ►

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Porte-comparateur universel -MP 3-447-
- Comparateur

Effectuer la mesure avec le carter d'arbre à cames déposé et le couvercle en place.

Limite d'usure: max. 0,4 mm

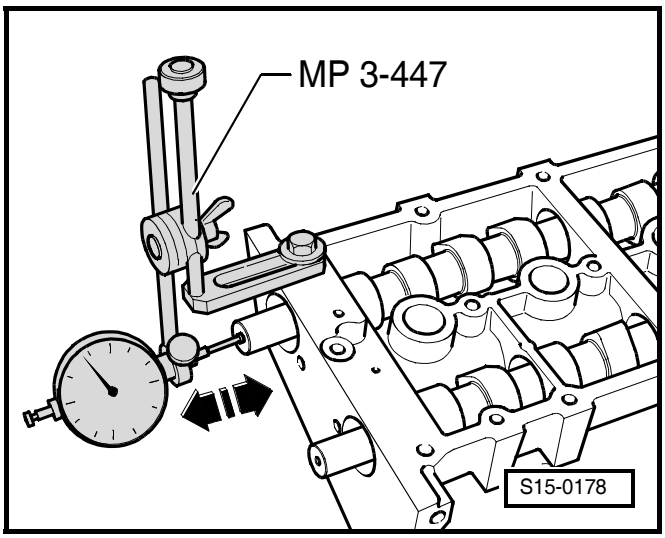
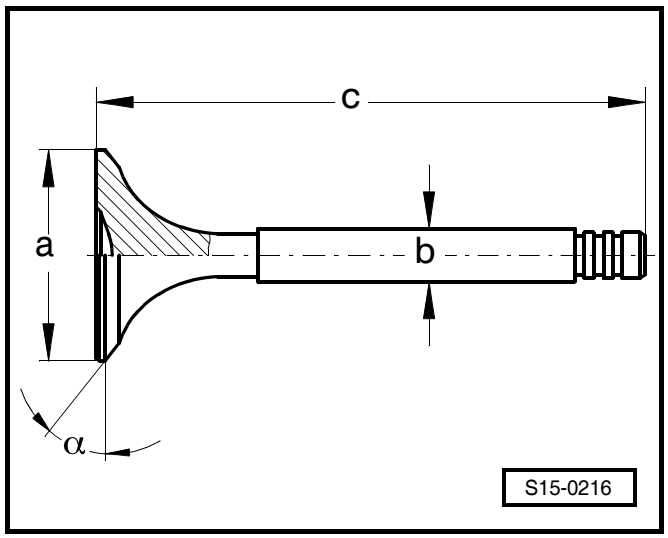


Fig. 3: Cotes des soupapes



Remarque

Il est interdit de réusiner les soupapes. Seul un rodage est autorisé.

Cote		Soupape d'admission	Soupape d'échappement
∅ a	mm	29,5	26,0
∅ b	mm	5,973	5,953
c	mm	100,9	100,5
α	∠°	45	45

Réusinage des sièges de soupape

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Pied à coulisse
- Jeu de fraises pour le réusinage des sièges de soupapes

Remarque

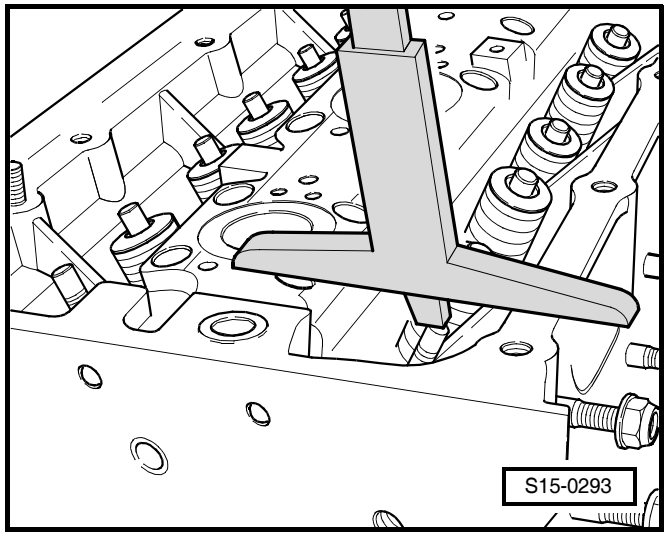
- *Lors de la réparation de moteurs comportant des soupapes qui fuient, il ne suffit pas de réusiner les sièges et les soupapes ou de les remplacer. Il est indispensable de contrôler si les guides-soupapes sont usés, surtout s'il s'agit de moteurs dont le kilométrage est élevé ⇒ **15-3** page 4.*
- *Ne réusiner les sièges de soupapes que juste ce qu'il faut afin d'obtenir une portée impeccable. Calculer la cote max. autorisée avant de commencer le réusinage. Si la cote de réusinage est dépassée, le fonctionnement du rattrapage hydraulique du jeu des soupapes n'est plus assuré. Si c'est le cas, remplacer la culasse.*

Calcul de la cote de réusinage maximum autorisée

– Introduire la soupape et la pousser énergiquement contre le siège.

Remarque

S'il s'avère nécessaire, lors de la réparation, de remplacer la soupape, en utilisant une neuve pour effectuer la mesure.



– Mesurer l'écart entre l'extrémité de la queue de la soupape et le bord supérieur de la culasse.
– Calculer la cote de réusinage max. autorisée à partir de l'écart mesuré et de la cote minimum.

Cote minimum: Soupape d'admission	7,6 mm
Cote minimum: Soupape d'échappement	7,6 mm

« Ecart mesuré » - « cote minimum » = « cote de réusinage max. autorisée. »

Exemple:

Ecart mesuré	8,0 mm
- Cote minimum	7,6 mm
= Cote de réusinage max. autorisée [1)]	0,4 mm

1) La cote de réusinage max. autorisée est représentée sous forme de cote « b » dans les figures illustrant le réusinage des sièges de soupapes.

Réusiner le siège de la soupape d'admission ►

a = ∅ 28,7 mm

b = cote de réusinage max. autorisée

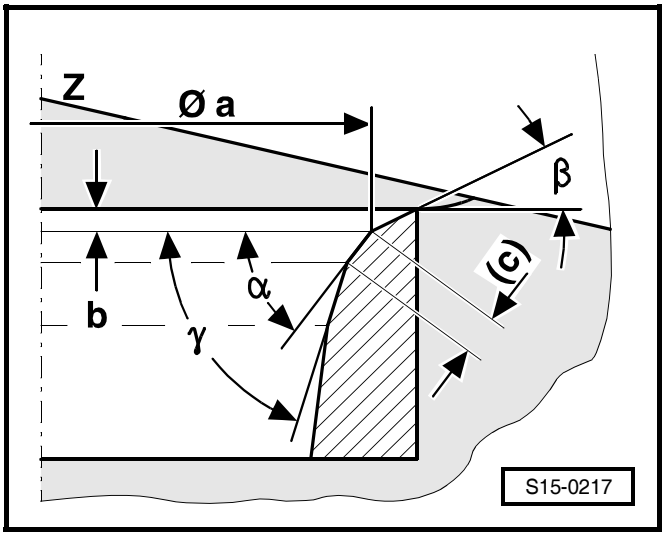
c = 1,5 … 1,8 mm

Z = Bord inférieur de la culasse

α = 45° Angle du siège de soupape

β = 30° Angle de correction en haut

γ = 60° Angle de correction en bas



Réusiner le siège de la soupape d'échappement ►

a = ∅ 25,0 mm

b = cote de réusinage max. autorisée

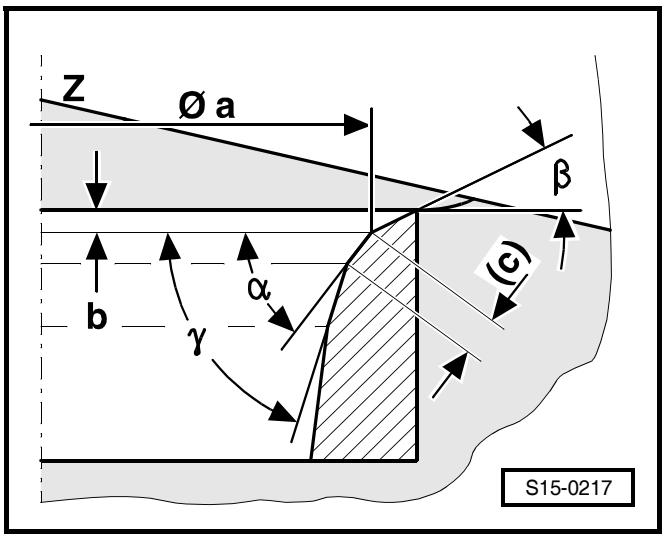
c = Env. 1,8 mm

Z = Bord inférieur de la culasse

α = 45° Angle du siège de soupape

β = 30° Angle de correction en haut

γ = 60° Angle de correction en bas



Contrôle des guides de soupape

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

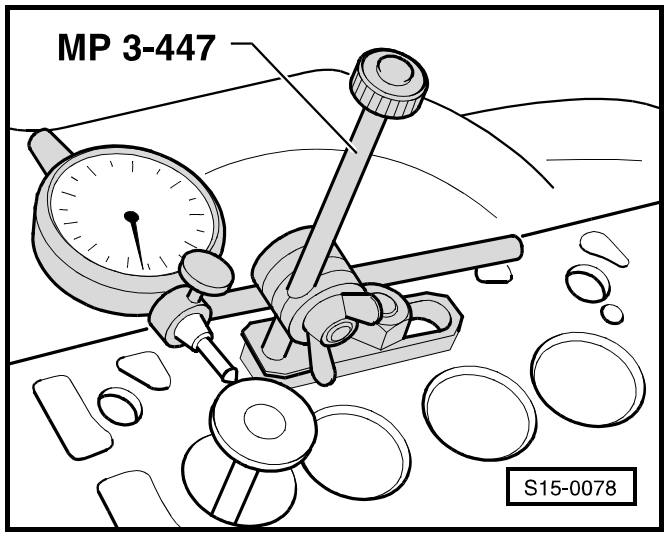
- Porte-comparateur universel -MP 3-447-
- Comparateur

Déroulement de l'opération

– Introduire la soupape neuve dans le guide. L'extrémité de la queue de la soupape doit être au même niveau que le guide. En raison des différences de diamètre entre les queues, introduire seulement la soupape d'admission dans le guide d'admission et la

soupape d'échappement dans le guide d'échappement.

– Déterminer le jeu de basculement.



Limite d'usure: 0,8 mm

Si le jeu de basculement est dépassé:

– Remplacer la culasse.

Remplacer les joints des queues de soupapes

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Durit de pression -MP 1-210-
- Levier de montage pour ressorts de soupape -MP 1-211-
- Dispositif de montage -MP 1-213-
- Plaque d'appui de soupape -MP 1-218-
- Dispositif de montage -MP 1-229- avec pièce de pression -MP 1-229/1-
- Dispositif d'extraction -MP 1-230-
- Enfonçoir -MP 1-233-

Déposer

Remarque

La culasse étant déposée, utiliser le levier de montage de ressort de soupape -MP 1-211-, le dispositif de montage -MP 1-213- et la plaque d'appui de soupape -MP 1-218-.

(avec culasse en place)

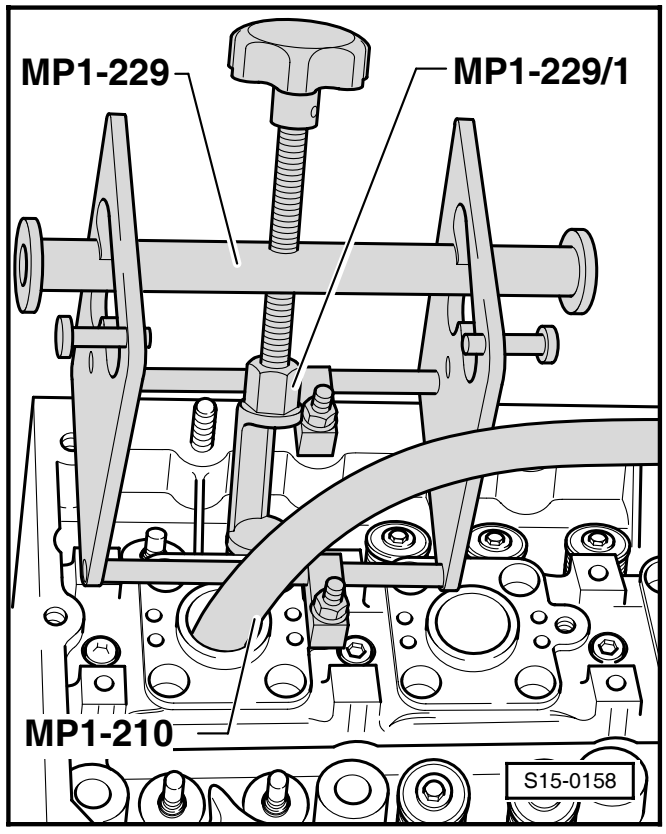
– Déposer le carter de l'arbre à cames ⇒ Chap. 15-2.

– Extraire les linguets à galet et les mettre sur une surface propre. Ce faisant, veiller à ce que les linguets à galet ne soient pas intervertis.

– Dévisser les bougies d'allumage avec la clé des bougies d'allumage.

– Mettre le piston du cylindre concerné au « point mort inférieur ».

– Visser le dispositif de montage -MP 1-229- avec la pièce de pression -MP 1-229/1-.



– Visser la Durit de pression -MP 1-210- dans le filetage de la bougie d'allumage.

– Brancher la Durit de pression à l'air comprimé (surpression min. 0,6 MPa/6 bars) et déposer les ressorts de soupapes au moyen du dispositif de montage -MP 1-229-.

– Enlever les joints des queues de soupapes avec le dispositif d'extraction -MP 1-230-.

Poser

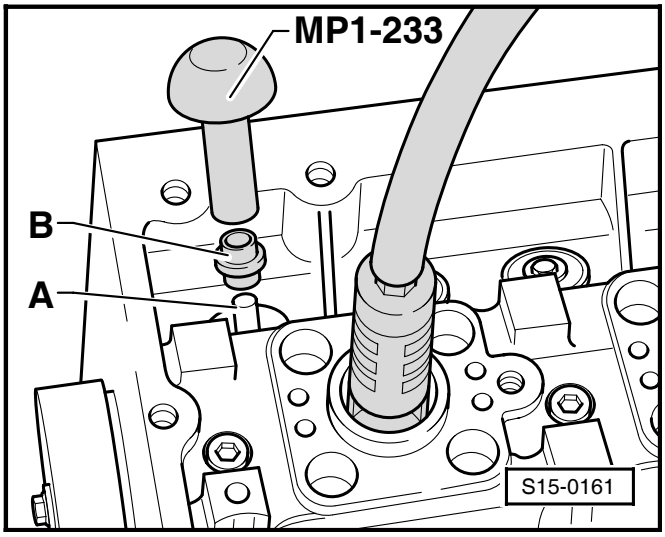
– Mettre sur les queues de soupapes les douilles en plastique également fournies. Ceci afin que les nouveaux joints des queues de soupapes ne soient pas endommagés.

– Placer le nouveau joint de queue de soupape -B- dans l'enfonçoir -MP 1-233-.

– Huiler la lèvre d'étanchéité du joint de queue de soupape et la pousser prudemment sur le guide-soupape -A-.

– Poser le carter de l'arbre à cames ⇒ Chap. 15-2.

La suite de l'assemblage doit être effectuée exactement dans l'ordre inverse de la dépose.



17 – Lubrification

17-1 Déposer et poser les pièces du système de lubrification

Remarque

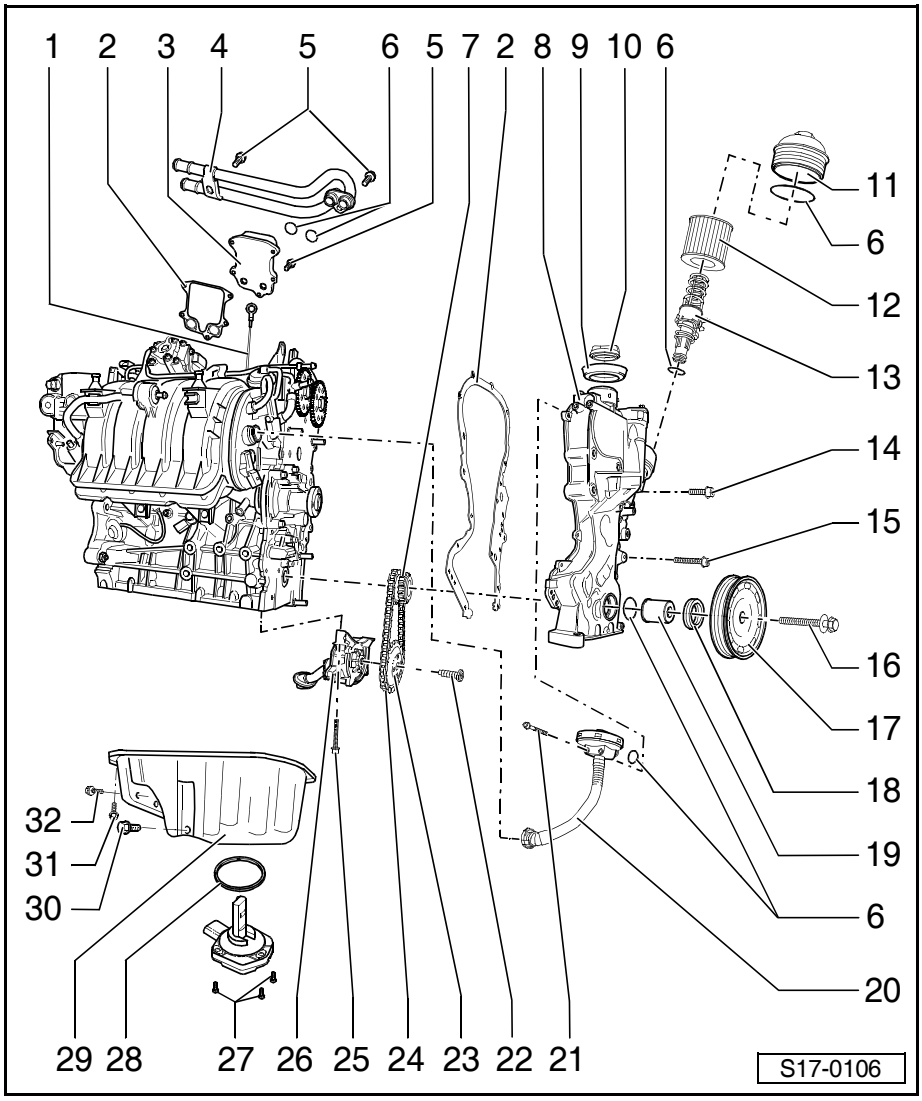
- *Les canalisations d'huile doivent être soigneusement nettoyées et le refroidisseur d'huile remplacé afin d'éviter que des dommages se produisent, aussi d'importantes quantités de copeaux métalliques et de particules sont constatées dans l'huile du moteur lors des réparations de celui-ci.*
- *Le niveau d'huile ne doit pas dépasser le repère max. - risque d'endommagement du catalyseur!*

Contrôler la pression de l'huile ⇒ **17-1** page 6

Contrôler le niveau d'huile moteur, la quantité d'huile et la spécification ⇒ Révisions et entretien

Aperçu du montage

Le contacteur de pression d'huile -F1- se trouve dans la culasse devant à gauche; déposer et poser ⇒ Chapitre 15-1.



1 - Jauge d'huile
- ❑ Le niveau d'huile ne doit pas dépasser le repère max.!

2 - Joint
- ❑ Remplacer

3 - Radiateur d'huile

4 - Tube d'eau de refroidissement
- ❑ pour radiateur d'huile

5 - 8 Nm

6 - Joint torique
- ❑ Remplacer

7 - Roue de chaîne
- ❑ pour l'entraînement de la pompe à huile

8 - Carter de distribution
- ❑ Déposer et poser le carter de distribution ⇒ Chap. 13-1

9 - Bague d'étanchéité
- ❑ Remplacer en cas d'endommagement

10 - Bouchon
- ❑ Remplacer le joint en cas d'endommagement

11 - Couvercle de filtre à huile, 25 Nm

12 - Cartouche filtrante

13 - Valve
- ❑ avec valve de court-circuit
  Pression d'ouverture: env. 0,25 MPa (2,5 bars) de surpression
- ❑ avec valve anti-retour emmanchée

14 - 10 Nm

15 - 10 Nm

16 - 90 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)
- ❑ Remplacer
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile, ni graisse sur la surface de friction de la vis de fixation
- ❑ Installer avec de l'huile (filetage)
- ❑ Retenir la poulie avec le contre-appui -T30004-

17 - Poulie
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile, ni graisse sur les surfaces de friction de la poulie
- ❑ Déposer et poser la courroie poly-V ⇒ Chap. 13-1

18 - Bague d'étanchéité
- ❑ Remplacer

19 - Douille de roulement
- ❑ Il ne doit y avoir ni huile, ni graisse sur les surfaces de friction de la douille de roulement

20 - Soupape de régulation de pression (soupape PCV)
- ❑ avec Durit d'aération

21 - 10 Nm

22 - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour)

23 - Roue de chaîne
- ❑ de pompe à huile
- ❑ Retenir la roue de chaîne avec le contre-appui -T10172-

24 - Chaîne d'entraînement
- ❑ de pompe à huile
- ❑ Marquer le sens de défilement (position de montage) avant la dépose

25 - 25 Nm

26 - Pompe à huile
- ❑ Toujours remplacer entièrement

27 - 10 Nm

28 - Transmetteur de niveau/de température d'huile -G266-
- ❑ Remplacer en cas d'endommagement
- ❑ contrôler ⇒ Schémas de parcours du courant, Dépannage Equipement électrique et Emplacements de montage

29 - Carter d'huile
- ❑ Déposer et poser ⇒ **17-1** page 3

30 - Vis de vidange d'huile, 30 Nm
- ❑ avec bague d'étanchéité imperdable
- ❑ Remplacer

31 - 13 Nm
- ❑ Ne desserrer et serrer que les vis sur le côté du volant moteur avec l'embout enfichable -T10058-

32 - 45 Nm

Déposer et poser le carter d'huile

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- ♦ Embout enfichable -T10058-
- ♦ Perceuse manuelle avec brosse en plastique
- ♦ Grattoir plat
- ♦ Produit d'étanchéité à la silicone -D 176 404 A2-

Déposer

– Déposer les panneaux d'insonorisation.

– Dévisser le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement ⇒ Chap. 26-1.

– Enlever la fiche du transmetteur de niveau/de température d'huile -G266 -. ►

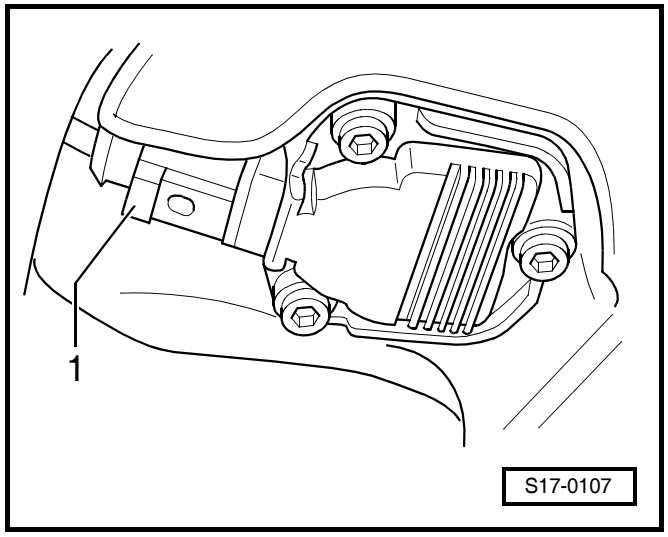
– Vidanger l'huile moteur.

– Retirer deux vis de fixation de la bride de la boîte de vitesses et du carter d'huile.

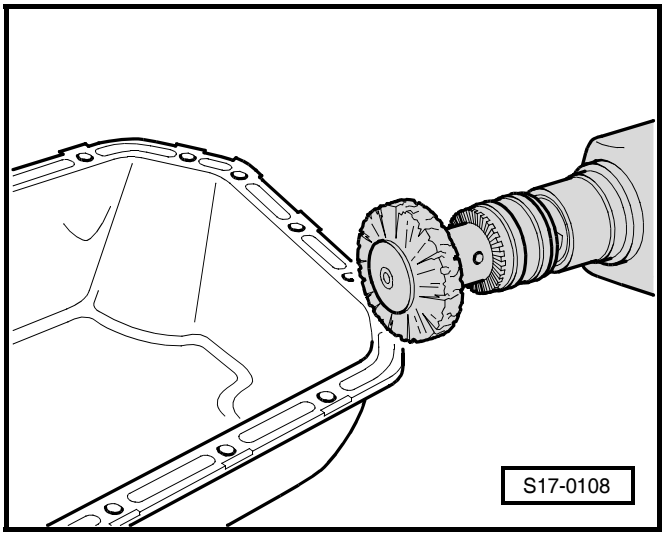
– Dévisser le carter d'huile étanché avec du produit d'étanchéité à la silicone.

– Retirer le carter d'huile, le débloquer si nécessaire en frappant légèrement avec un maillet en caoutchouc.

– Faire partir avec un grattoir plat les restes de produits d'étanchéité adhérant au bloc-cylindres.



– Faire partir avec une brosse rotative, par ex. une perceuse manuelle munie d'une brosse en plastique, le reste de produit d'étanchéité sur le carter d'huile (porter des lunettes de protection).
– Nettoyer les surfaces d'étanchéité. Il ne doit y avoir ni huile ni graisse



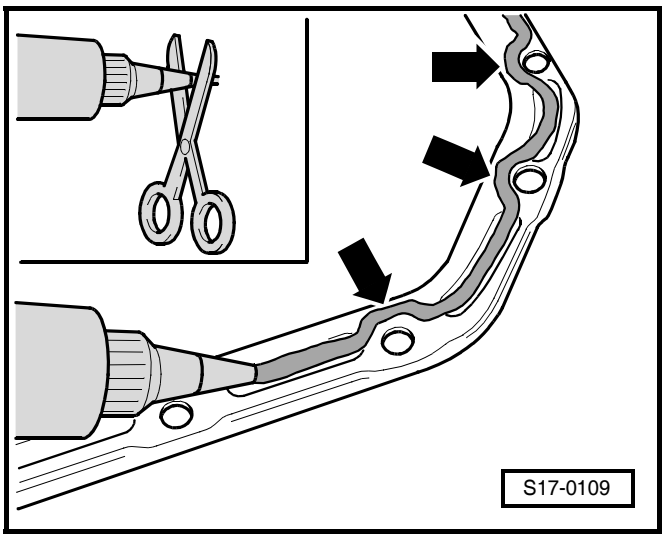
Poser

Remarque

- *Vérifier la date de péremption du produit d'étanchéité.*
- *Le carter d'huile doit être monté dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit d'étanchéité à la silicone.*
- *Le carter d'huile peut être installé plus facilement et plus sûrement si l'on met des goupilles filetées M6 de guidage en deux endroits de la bride du bloc-cylindres.*

– Couper le bec du tube au niveau du trait avant (∅ du bec 3 mm env.).
– Appliquer le produit d'étanchéité à la silicone sur la surface propre du carter d'huile, comme indiqué sur la figure. Le cordon de produit d'étanchéité doit:

- 2 …3 mm d'épaisseur
- Faire passer le cordon derrière le trou des vis -flèches-



Remarque

L'épaisseur du cordon de produit d'étanchéité ne doit pas être plus importante sinon le surplus arriverait dans le carter d'huile et pourrait boucher le tamis à l'intérieur du tube d'aspiration d'huile.

– Mettre le carter d'huile tout de suite après et serrer légèrement la totalité des vis du carter d'huile.
– Serrer les vis du carter d'huile à 13 Nm.
– Serrer à 45 Nm les vis du carter d'huile/de la boîte de vitesses.

Remarque

Le produit d'étanchéité doit sécher 30 minutes env. après le montage du carter d'huile. Ne verser l'huile moteur qu'ensuite.

Déposer et poser la pompe à huile

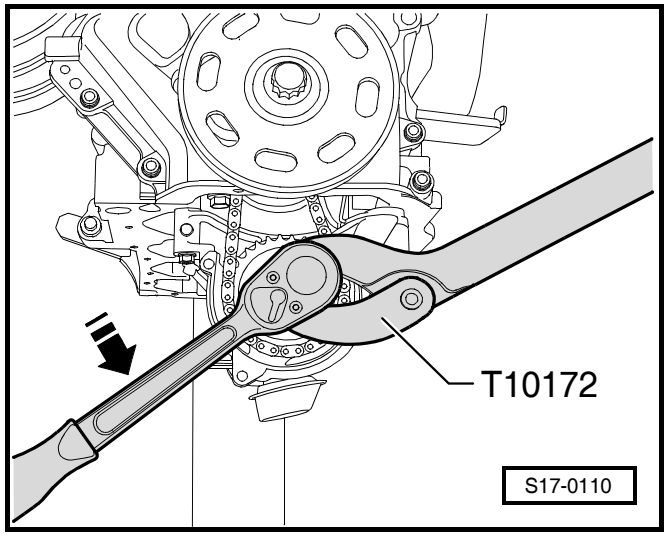
Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Contre-appui -T10172-

Déroulement de l'opération

– Déposer le carter d'huile ⇒ **17-1** page 3.

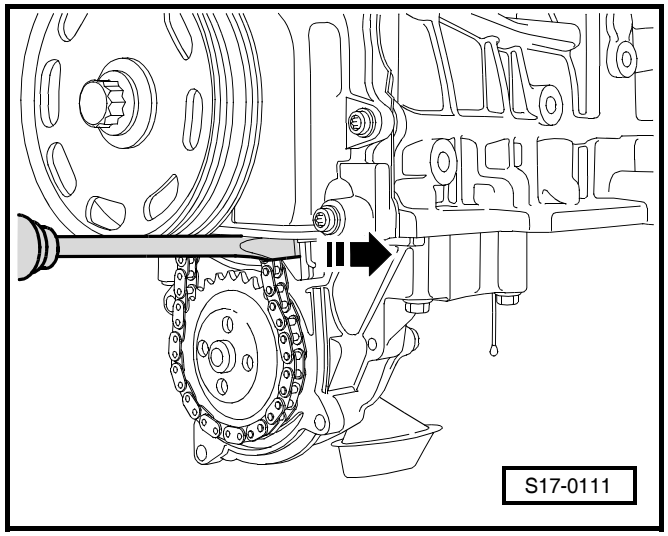
– Maintenir la roue de chaîne de la pompe à huile avec le contre-appui -T10172-.
– Défaire la vis de fixation de la roue de chaîne.



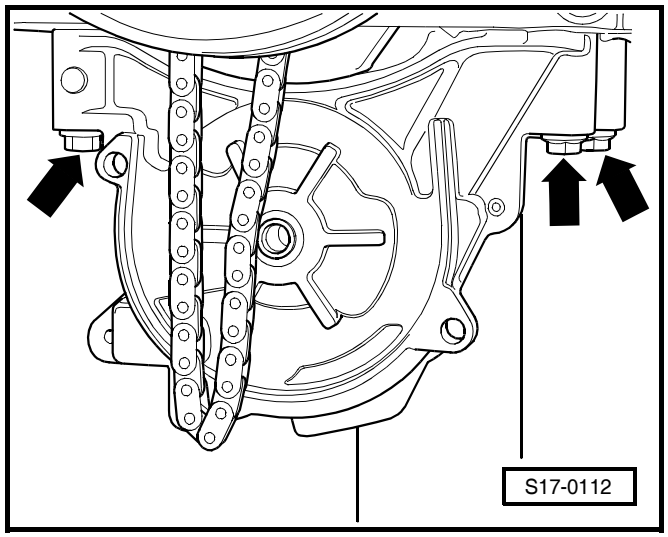
Remarque

Ne pas encore retirer la vis.

– Pousser le tendeur de chaîne avec un tournevis dans -le sens de la flèche-.
– Retirer la vis de fixation de la roue de chaîne.
– Enlever la roue de chaîne de la pompe à huile et sortir de la chaîne.



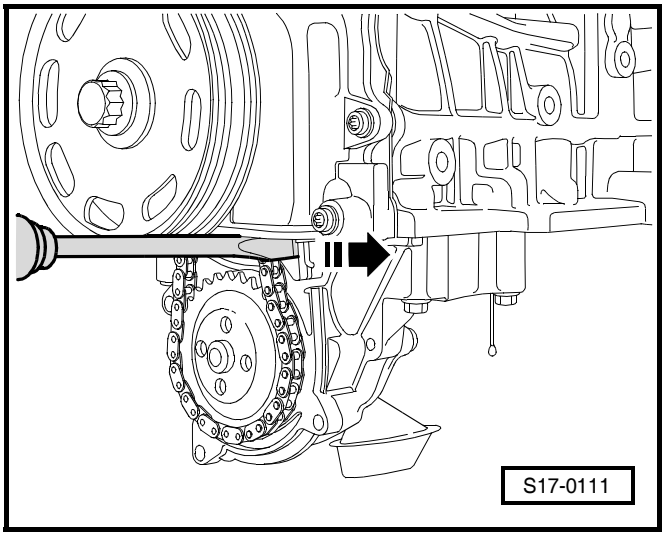
– Défaire les vis de fixation de la pompe à huile -flèches- et les retirer.
– Sortir la pompe à huile du bloc-cylindres.



Poser

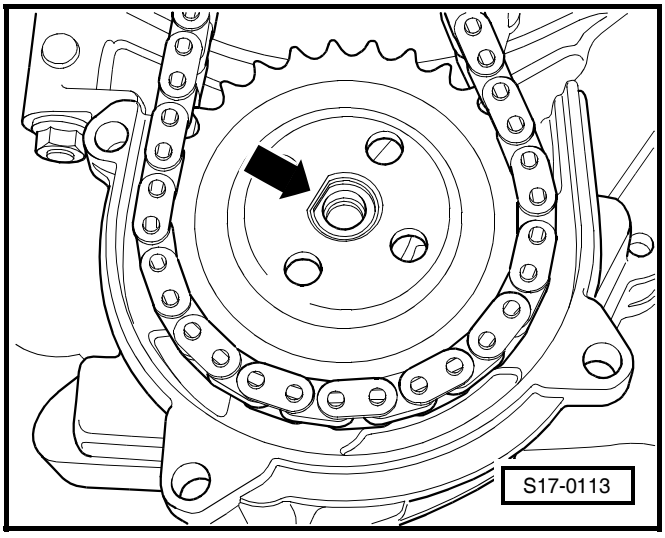
– Pousser le tendeur de chaîne avec un tournevis dans -le sens de la flèche-.

– Mettre la roue de chaîne dans la chaîne et sur l'arbre de la pompe à huile.



– Veiller à ce que la roue de chaîne soit correctement positionnée sur l'arbre de la pompe à huile -flèche-.

– Serrer la vis de fixation de la roue de chaîne.

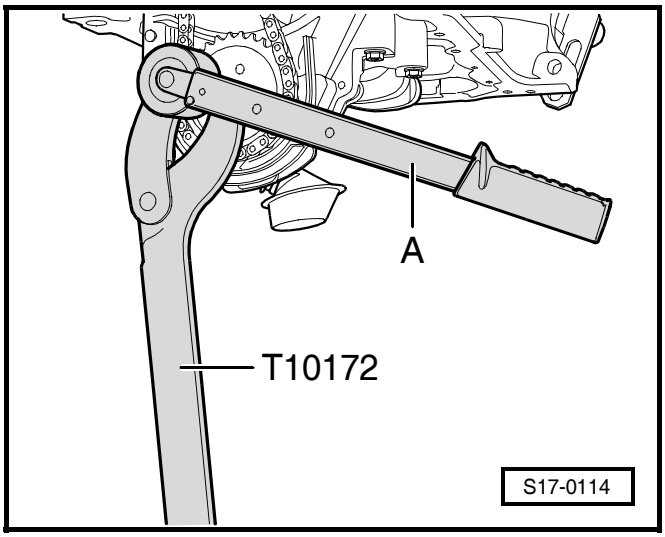


– Maintenir la roue de chaîne avec le contre-appui - T10172-.

– Installer la clé dynamométrique -A- comme indiqué.

– Serrer les vis de fixation à 20 Nm + 90° ($^1/_4$ de tour).

– Poser le carter d'huile ⇒ **17-1** page 3.



Contrôler la pression d'huile et le contacteur de pression d'huile

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

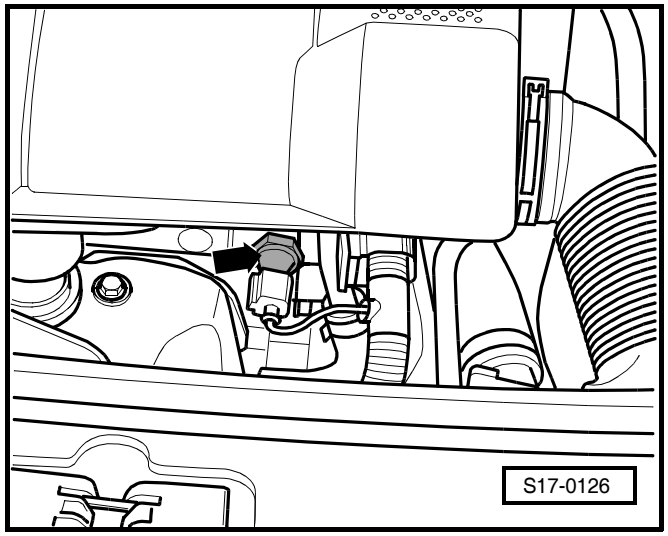
- Appareil de contrôle de pression d'huile, par ex. - V.A.G 1342-
- Lampe témoin à diodes, par ex. -V.A.G 1527 -
- Set d'instruments de mesure, par ex. -V.A.G 1594 C -

Remarque

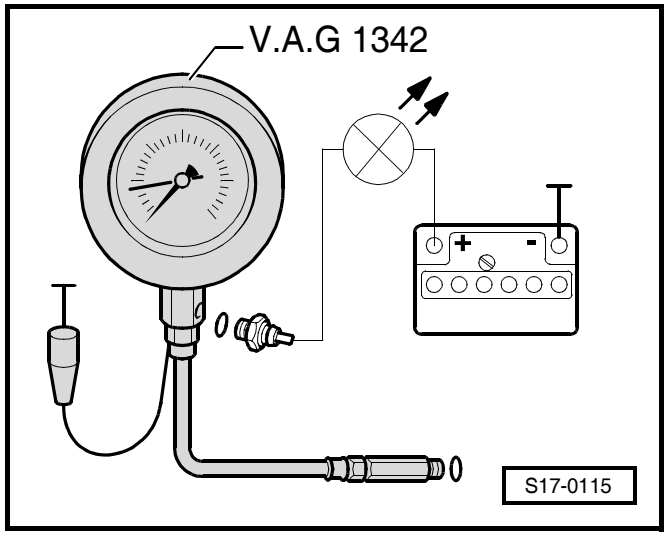
Contrôle du fonctionnement et réparation de l'indicateur optique et acoustique de pression ⇒ Schémas de parcours du courant, Dépannage Equipement électrique et Emplacements de montage.

Déroulement du contrôle

– Déposer le contacteur de pression d'huile dans la culasse devant à gauche -flèche-. ►



– Visser le contacteur de pression d'huile dans l'appareil de contrôle. ►
– Visser l'appareil de contrôle dans la culasse à la place du contacteur de pression d'huile.
– Mettre le câble marron de l'appareil de contrôle à la masse (-).
– Brancher la lampe témoin à diodes au plus de la batterie et au contacteur de pression d'huile.



Si la diode électroluminescente s'allume:

– Remplacer le contacteur de pression d'huile -F1-.

Si la diode électroluminescente ne s'allume pas:

– Faire démarrer le moteur et laisser le régime monter lentement.

  La diode doit s'allumer lorsque la pression d'huile est entre 0,03…0,07 MPa (0,3…0,7 bar) sinon remplacer le contacteur de pression d'huile.

– Augmenter encore le régime.

  La surpression de l'huile doit atteindre au moins 0.2 MPa (2 bar) à 2000 tr/mn et à une température de l'huile de 80°C.

A un régime plus élevé, la surpression d'huile ne doit pas dépasser 0.7 MPa (7 bar).

19 – Refroidissement

19-1 Déposer et poser les pièces du système de refroidissement - Partie 1

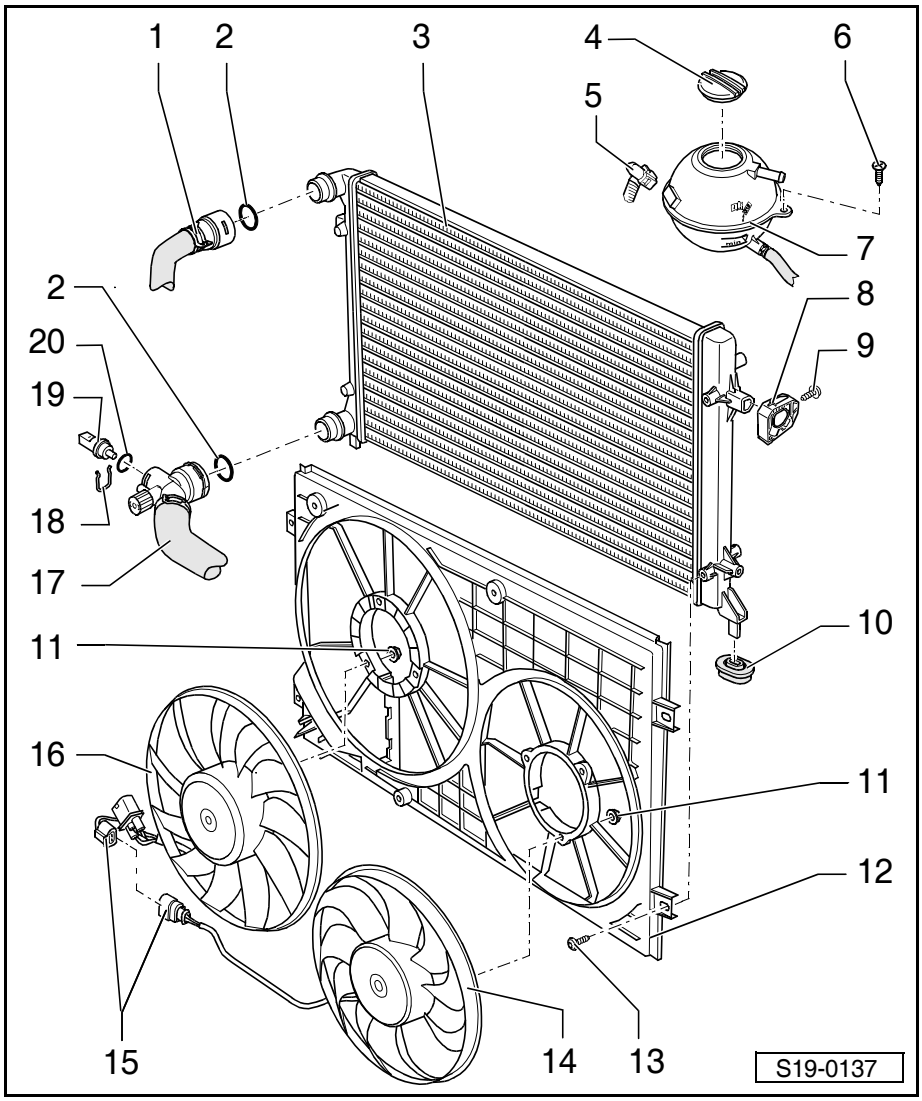
⚠ ATTENTION !

De la vapeur brûlante ou liquide de refroidissement brûlant peut s'échapper en ouvrant le vase d'expansion. Mettre un chiffon sur le bouchon et ouvrir prudemment.

Remarque

- *Le système de refroidissement est sous pression lorsque le moteur est chaud. Laisser si nécessaire la pression s'échapper avant d'effectuer des réparations.*
- *Les raccords des Durits sont fixés avec des colliers à lame-ressort. N'utiliser que des colliers à lame-ressort en cas de réparation.*
- *Il est recommandé de se servir d'une pince spéciale pour monter les colliers à lame-ressort.*
- *Toujours remplacer les joints et les bagues d'étanchéité.*
- *Lors de la pose, installer les Durits de liquide de refroidissement sans aucune contrainte et sans qu'elles soient en contact avec aucun des autres composants (tenir compte de la marque sur le raccord du liquide de refroidissement).*
- *Les flèches faites sur les tuyaux de liquide de refroidissement et sur les extrémités des Durits de liquide de refroidissement doivent se faire face.*

Système de refroidissement côté carrosserie - Aperçu du montage



1 - Durit de liquide de refroidissement du haut
- ❑ Contrôler sa fixation
- ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5

2 - Joint torique
- ❑ Remplacer en cas d'endommagement

3 - Radiateur
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 19-2
- ❑ Après l'échange, remplacer tout le liquide de refroidissement

4 - Bouchon

5 - Fiche de raccordement

6 - 2 Nm

7 - Vase d'expansion
- ❑ Contrôler l'étanchéité du système de refroidissement ⇒ Chap. 19-2.
- ❑ Pression de contrôle 0,14…0,16 MPa (1,4…1,6 bar)

8 - Support
- ❑ du radiateur

9 - 5 Nm

10 - Support

11 - 5 Nm

12 - Bouche de guidage d'air

13 - 5 Nm

14 - Ventilateur 2 pour le liquide de refroidissement -V177-

15 - Connexion à fiches

16 - Ventilateur pour le liquide de refroidissement -V7-
- ❑ avec appareil de commande pour ventilateur de liquide de refroidissement -J293-

17 - Durit de liquide de refroidissement du bas
- ❑ Contrôler sa fixation
- ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5

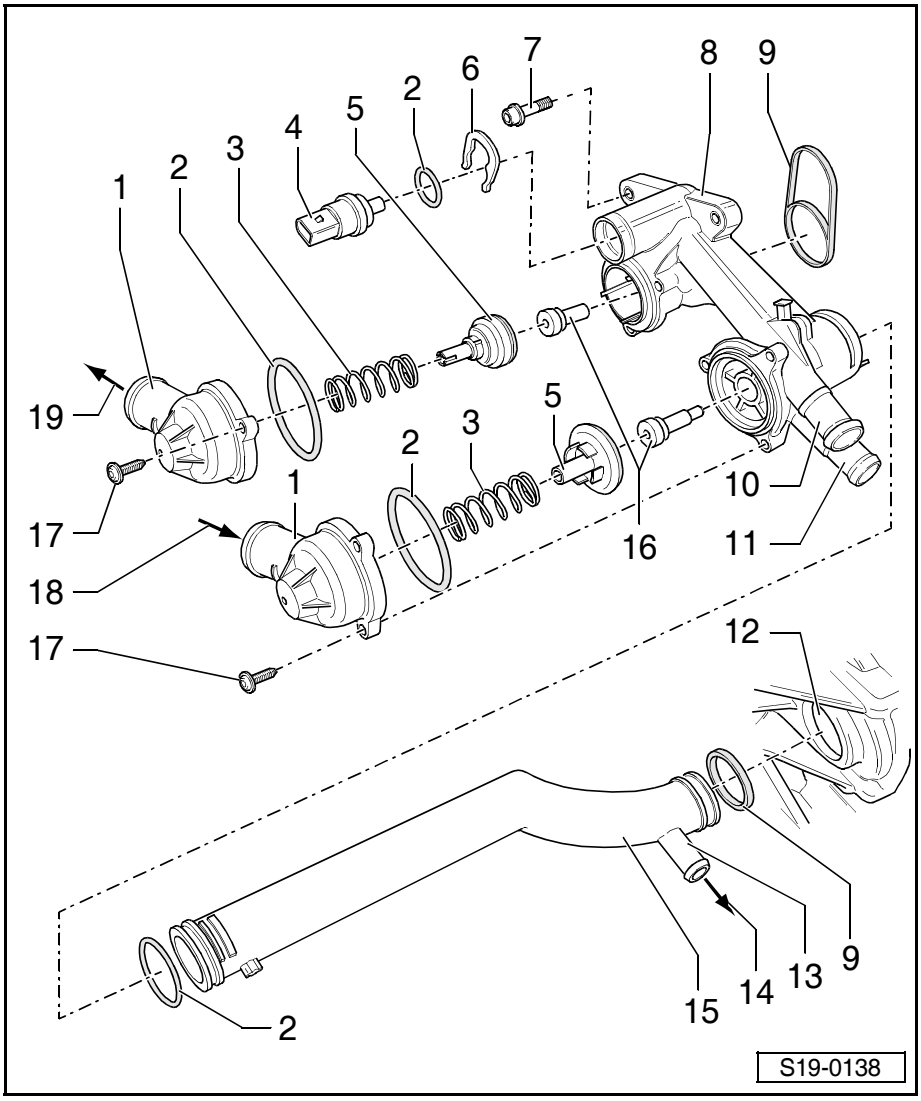
18 - Agrafe de retenue

19 - Transmetteur de température de liquide de refroidissement-sortie radiateur -G83-

20 - Joint torique
- ❑ Remplacer

Système de refroidissement côté moteur - Aperçu du montage

Régulateur de liquide de refroidissement - Aperçu du montage



- **1 - Tubulure de raccordement**
- **2 - Joint torique**
  - ❑ Remplacer
- **3 - Ressort de pression**
- **4 - Transmetteur de température du liquide de refroidissement -G62-**
  - ❑ Détendre le système de refroidissement si nécessaire avant la dépose
- **5 - Poussoir**
- **6 - Agrafe de retenue**
  - ❑ Contrôler sa fixation
- **7 - 10 Nm**
- **8 - Carter du régulateur de liquide de refroidissement**
- **9 - Bague d'étanchéité**
  - ❑ Remplacer
- **10 - Vers l'échangeur thermique**
  - ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5
- **11 - Venant de l'échangeur thermique**
  - ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5
- **12 - Carter de pompe du liquide de refroidissement sur bloc-cylindres**
- **13 - Tubulure de raccordement**
- **14 - pour vase d'expansion**
  - ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5
- **15 - Tuyau du liquide de refroidissement**
  - ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5
- **16 - Régulateur du liquide de refroidissement**
  - ❑ Plage de régulation
    Thermocouple long: 87 °C … 102 °C
    thermocouple court: 103 °C…120 °C
- **17 - 5 Nm**
- **18 - du radiateur, en bas**
  - ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5
- **19 - Vers le radiateur, en haut**
  - ❑ Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement ⇒ **19-1** page 5

Pompe de liquide de refroidissement - Aperçu du montage

1 - Pompe de liquide de refroidissement
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 19-2
- ❑ Contrôler la mobilité
- ❑ avec bague d'étanchéité intégrée
- ❑ Remplacer complètement en cas d'endommagement et de fuite

2 - 9 Nm

3 - 20 Nm
- ❑ Pour desserrer et serrer, utiliser la clé pour pompe à eau -MP 1-308- ⇒ Chap. 19-2

4 - Poulie
- ❑ Attention à la fixation lors du montage
- ❑ Déposer et poser la courroie poly-V ⇒ Chap. 13-1

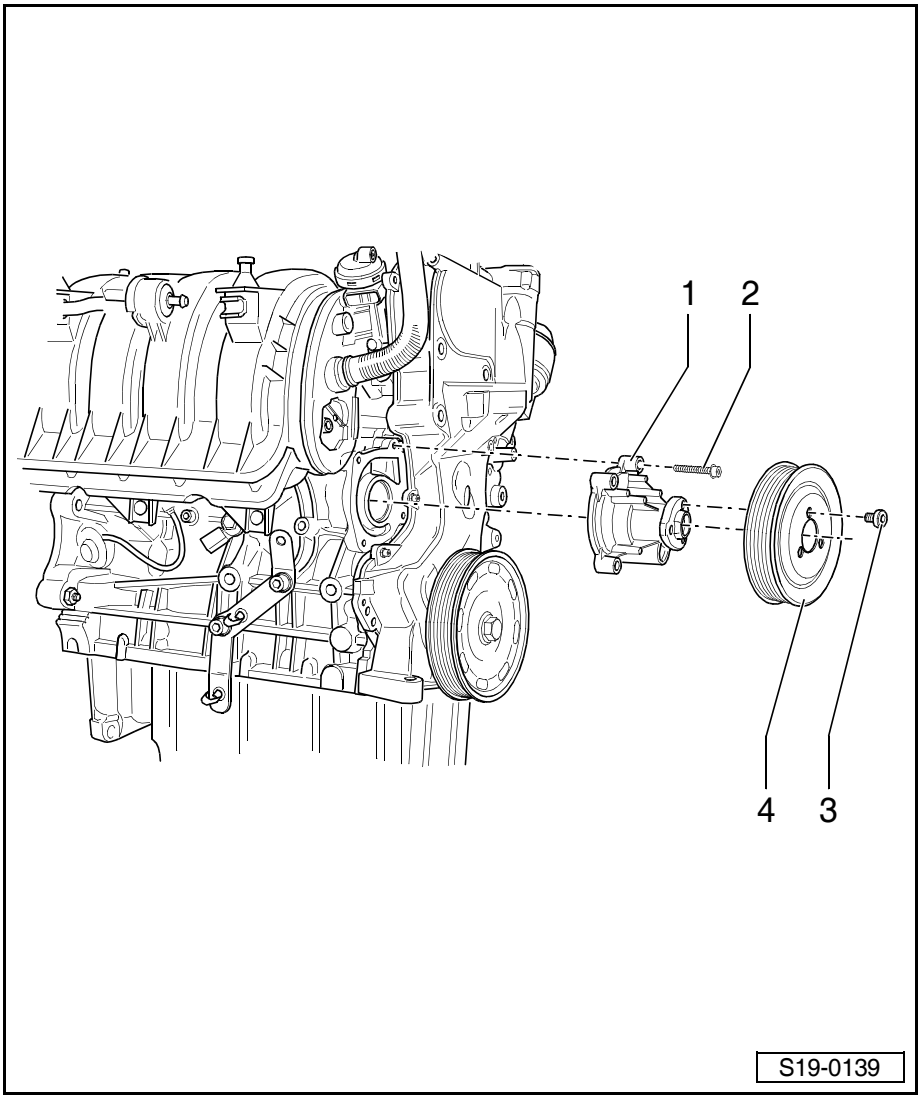
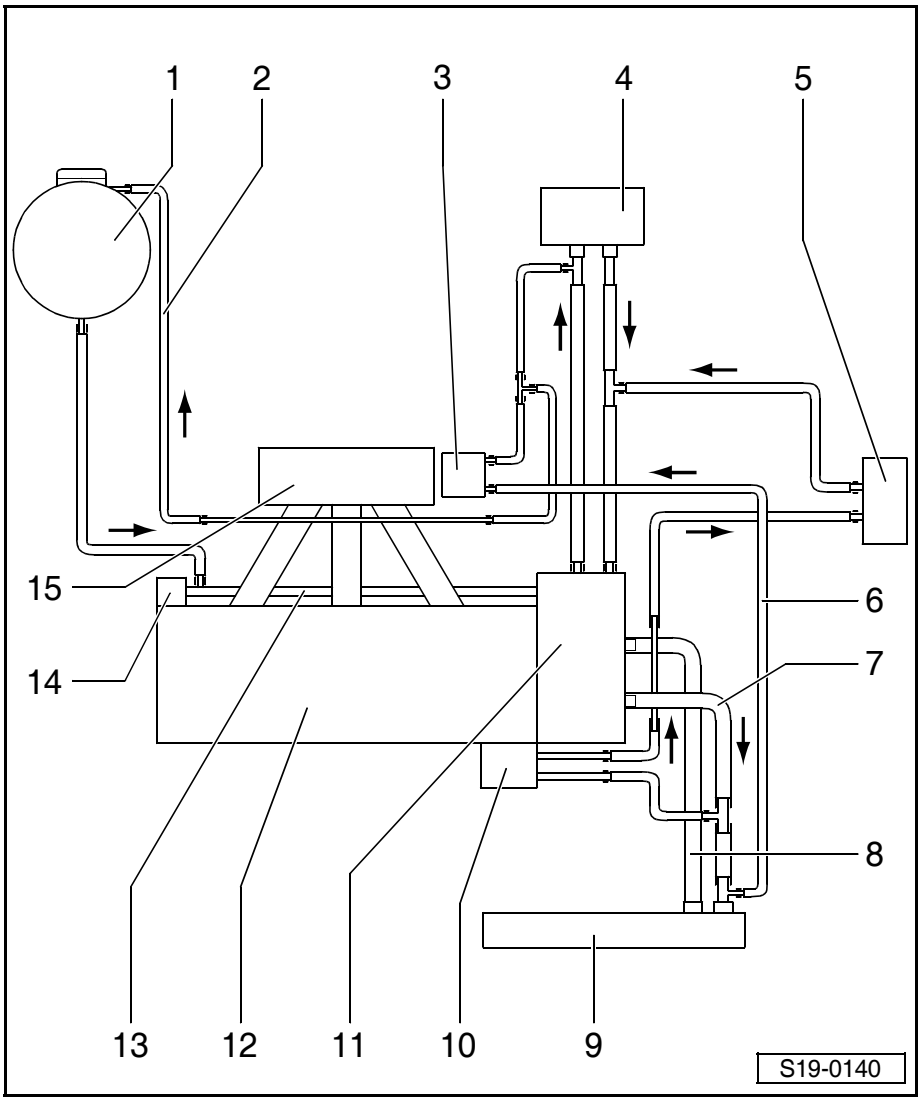


Schéma de raccordement des Durits de liquide de refroidissement



1 - Vase d'expansion

2 - Durit de liquide de refroidissement

- ❑ de la soupape de recyclage des gaz - N18- avec potentiomètre de recyclage des gaz -G212-

3 - Soupape de recyclage des gaz - N18- avec potentiomètre de recyclage des gaz -G212-

4 - Echangeur thermique pour chauffage

5 - Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses

- ❑ uniquement sur boîte de vitesses automatique

6 - Durit de liquide de refroidissement

- ❑ vers soupape de recyclage des gaz - N18- avec potentiomètre de recyclage des gaz -G212-

7 - Durit de liquide de refroidissement du haut

8 - Durit de liquide de refroidissement du bas

9 - Radiateur

10 - Radiateur d'huile moteur

11 - Carter du régulateur de liquide de refroidissement

12 - Culasse/bloc-cylindres

13 - Tuyau du liquide de refroidissement

14 - Pompe de liquide de refroidissement

15 - Tubulure d'admission

Vidanger le liquide de refroidissement et en remettre

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

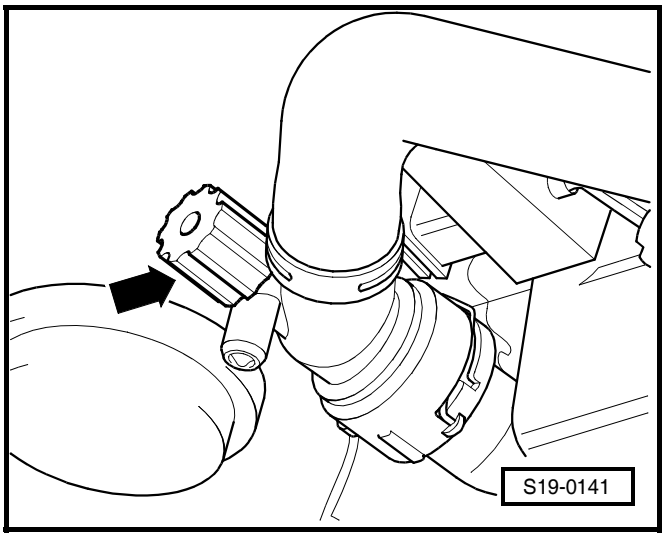
- Cuve de récupération par ex. -V.A.G 1306 -
- Pince pour colliers à lame-ressort
- Contrôleur d'antigel

Vidanger

ATTENTION !

En ouvrant le vase d'expansion, de la vapeur brûlante peut s'échapper. Mettre un chiffon sur le bouchon et ouvrir prudemment.

– Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
– Déposer les panneaux d'insonorisation.
– Retirer la vis de vidange -flèche-.



Remarque

Observer les directives à suivre lors de la mise au rebut du liquide de refroidissement!

Versement

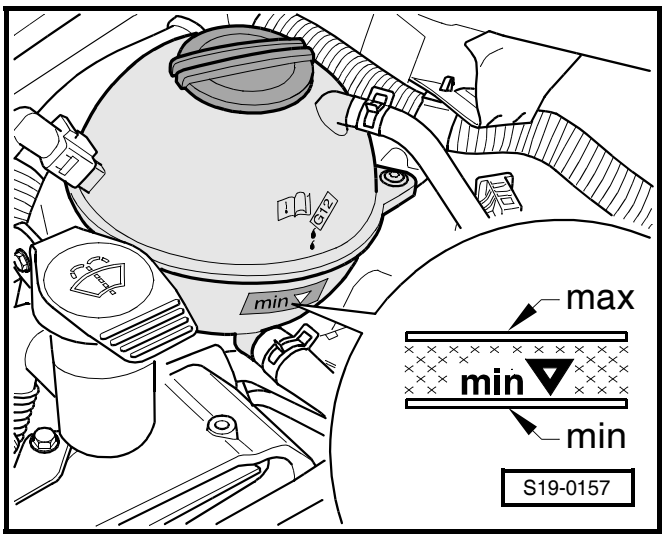
Choisir un additif de liquide de refroidissement dans le Catalogue des pièces de rechange d'origine ŠKODA resp. dans la liste des additifs de liquide de refroidissement homologués ⇒ Révisions et entretien ; Gr. de rép. 02.

Proportions recommandées:

Protection contre le gel jusqu'à	Pourcentage d'antigel [1)2)]	Eau [2)]
-25 °C	40 %	60 %
-35 °C	50 %	50%

1) Le pourcentage d'additif de liquide de refroidissement ne doit pas être inférieur à 30 % pour la protection contre la corrosion et ne doit pas dépasser 60 % sinon la protection antigel diminue et le refroidissement devient moins efficace.
2) La quantité de liquide de refroidissement peut varier selon l'équipement du véhicule.

– Raccorder la Durit de liquide de refroidissement sous le radiateur.
– Poser les panneaux d'insonorisation.
– Ne verser du liquide de refroidissement que jusqu'à la marque max. du vase d'expansion.
– Fermer le vase d'expansion.
– Faire démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'à ce que le ventilateur démarre.



ATTENTION !

En ouvrant le vase d'expansion, de la vapeur brûlante peut s'échapper. Mettre un chiffon sur le bouchon et ouvrir prudemment.

– Contrôler le niveau de liquide de refroidissement et en rajouter si nécessaire. Lorsque le moteur est à sa

température de service, le niveau du liquide de refroidissement doit impérativement arriver jusqu'à la marque « max. », mais se trouver entre les marques « min. » et « max. » si le moteur est froid.

19-2 Déposer et poser les pièces du système de refroidissement - Partie 2

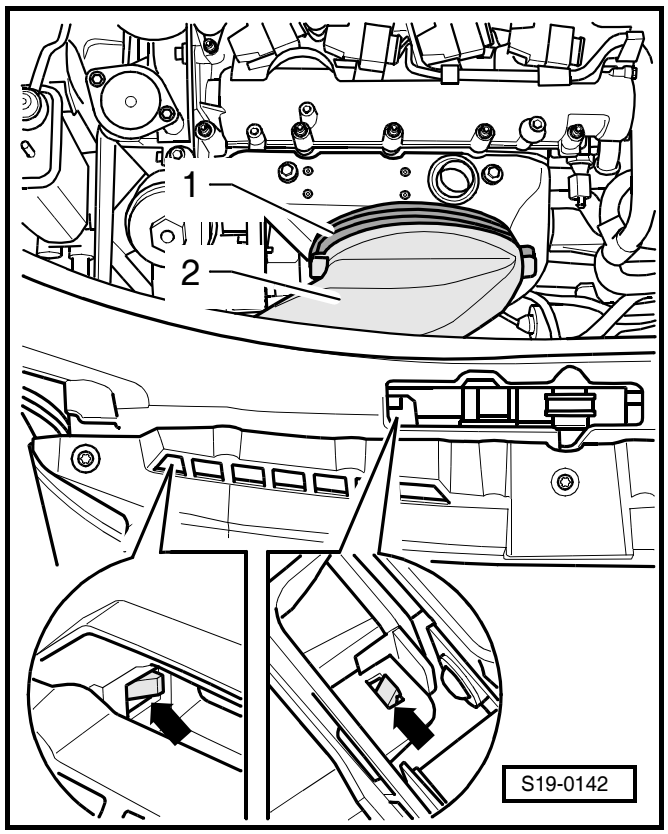
Déposer et poser ventilateur du radiateur -V7- et -V177-

Déposer

– Déposer le filtre à air avec la protection du moteur ⇒ Chap. 24-1.

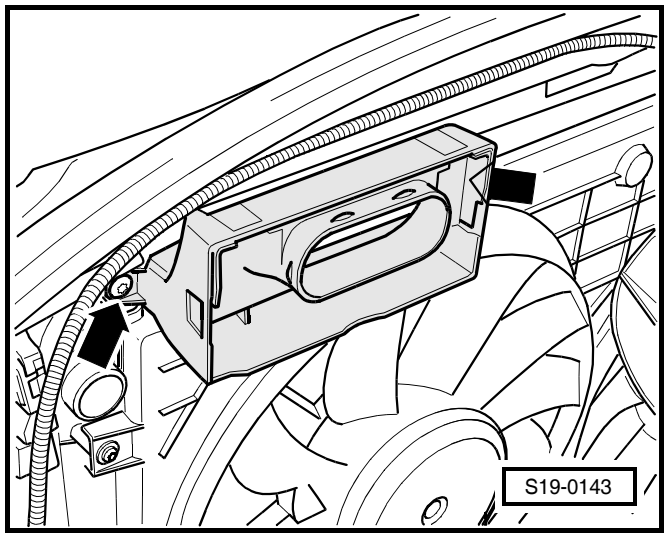
– Séparer le soufflet en caoutchouc -1- du guidage d'air -2-. ►

– Déverrouiller les deux crans de maintien -flèches- et enlever le guidage d'air.



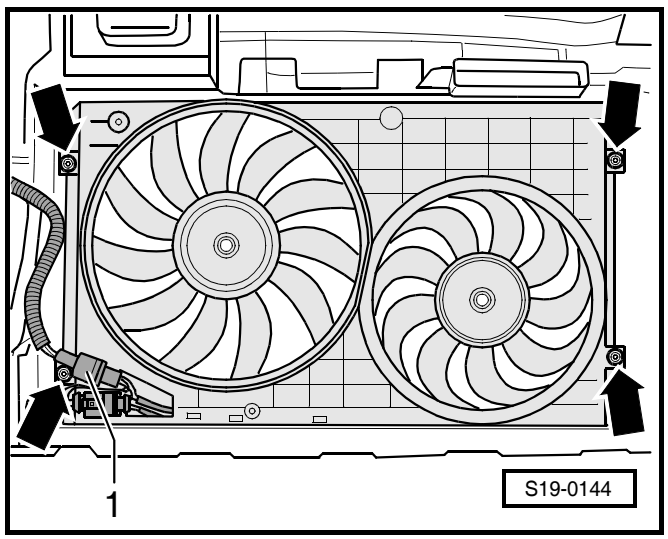
– Dévisser le guidage d'air sur le support de serrure -flèches-. ►

– Déposer les panneaux d'insonorisation.

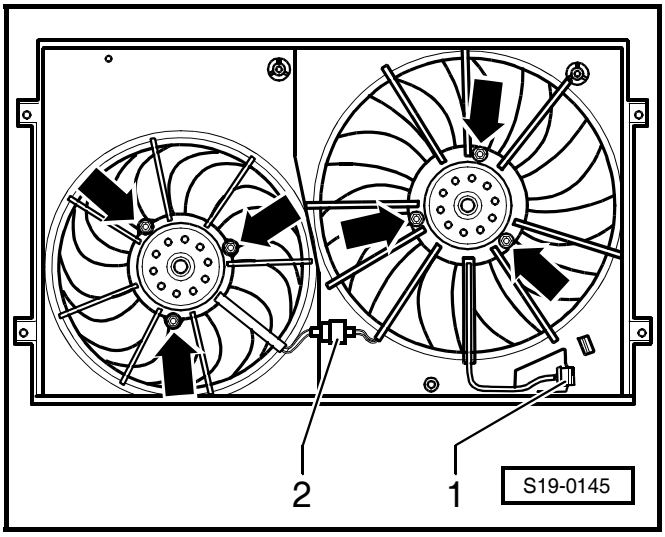


– Débrancher la connexion à fiches -1- et défaire les vis de fixation de la bouche de guidage d'air -flèches-. ►

– Enlever la bouche de guidage d'air avec les ventilateurs par le haut.



– Débrancher la connexion à fiches -2- et dégager le câble. ►
– Débrancher la connexion à fiches -1- de la pipe de guidage et dégager le câble.
– Retirer les écrous -flèches- et déposer le ventilateur.



Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse.

Déposer et poser le radiateur

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Cuve de récupération par ex. -V.A.G 1306-
- Pince pour colliers à lame-ressort
- Contrôleur d'antigel

Déposer

– Vidanger le liquide de refroidissement ⇒ Chapitre 19-1.
– Déposer la bouche de guidage d'air ⇒ **19-2** page 1, déposer et poser le ventilateur du radiateur -V7- et -V177-.
– Débrancher du radiateur les Durits de liquide de refroidissement.
– Retirer la vis de fixation pour palier du radiateur droit et gauche ⇒ Chap. 19-1.
– Faire pivoter légèrement le radiateur vers l'arrière et le sortir par le haut.

Véhicules avec climatiseur

– Observer les remarques complémentaires et tenir compte des opérations de montage ⇒ **19-2** page 2.

Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse. Tenir compte de ce qui suit:

– Verser le liquide de refroidissement ⇒ Chapitre 19-1.

Remarques complémentaires et travaux de montage si véhicules avec climatiseur:

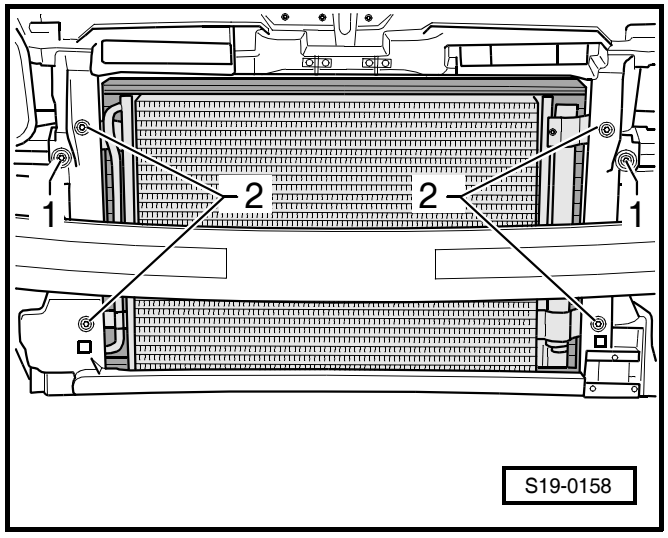
Prudence !

Il est interdit d'ouvrir le circuit de frigorigène du climatiseur.

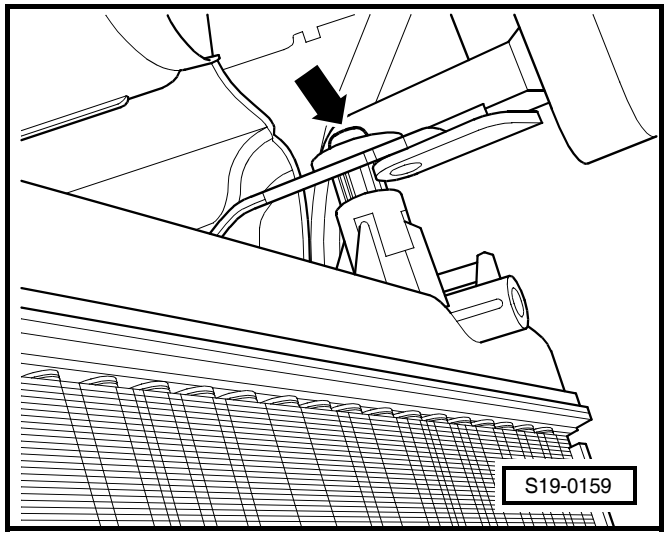
Remarque

Pour éviter que le condensateur ainsi que les conduites de frigorigène et le Durits ne soient endommagées, il faut veiller à ce que les conduites et les Durits ne soient pas distendues, pliées ou tordues.

– Dévisser les colliers de maintien des conduites de frigorigène.
– Déposer le pare-chocs avant ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 63.
– Dévisser les vis de fixation -2- du condensateur sur le radiateur.
– Désolidariser le radiateur du support de serrure.



– Tirer prudemment le radiateur un peu vers la droite et défaire la vis de fixation -flèche- latérale du condensateur sur le radiateur.



Contrôler l'étanchéité du système de refroidissement

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Appareil de contrôle du système de refroidissement, par ex. -V.A.G 1274-
- Adaptateur, par ex. -V.A.G 1274/8-
- Adaptateur, par ex. -V.A.G 1274/9 -

Condition du contrôle

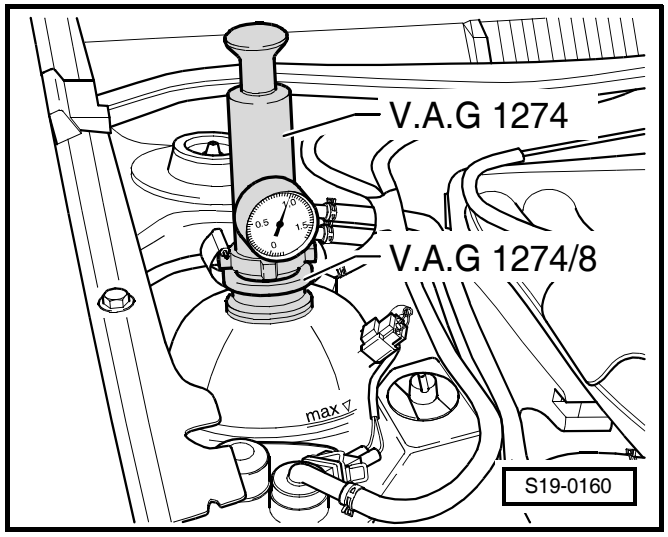
- Moteur à sa température de service

Déroulement du contrôle

ATTENTION !

En ouvrant le vase d'expansion, de la vapeur brûlante peut s'échapper. Mettre un chiffon sur le bouchon et ouvrir prudemment.

– Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
– Placer l'appareil de contrôle du système de refroidissement -V.A.G 1274- avec l'adaptateur -V.A.G 1274/8- sur le vase d'expansion.
– Générer une surpression d'env. 0,1 MPa (1 bar) avec la pompe à main de l'appareil de contrôle.
– Chercher la fuite et y remédier si la pression baisse.



Contrôler la soupape de surpression dans le bouchon

– Visser le bouchon sur l'appareil de contrôle avec l'adaptateur -V.A.G 1274/9-.

– Générer une surpression d'env. 0,16 MPa (1,6 bar) avec la pompe à main de l'appareil de contrôle.
– La soupape de détente doit s'ouvrir à une pression de 0,14…0,16 MPa (1,4...1,6 bar).

Déposer et poser la pompe de liquide de refroidissement

Remarque

- *Le joint intégré dans la pompe de liquide de refroidissement ne doit pas être séparé de la pompe de liquide de refroidissement.*
- *Remplacer complètement la pompe de liquide de refroidissement avec le joint en cas de fuite et d'endommagement.*

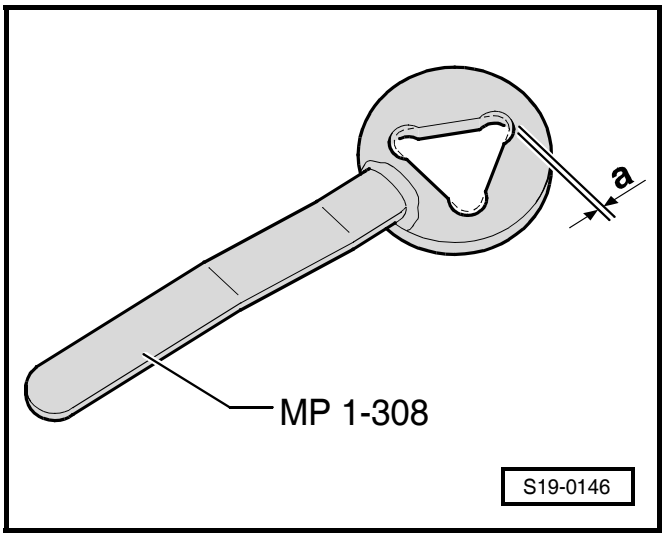
Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Clé pour pompe à eau -MP 1-308-

Modifier la clé pour pompe à eau -MP 1-308-

– En raison des vis de fixation modifiées pour la poulie de la pompe de liquide de refroidissement, les trois courbures doivent être limées.

-a- au moins 1 mm



Déposer

– Vidanger le liquide de refroidissement ⇒ Chapitre 19-1.
– Déposer la coquille avant droite du passage de roue ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 66.
– Déposer la courroie poly-V ⇒ Chapitre 13-1.
– Déposer la poulie de la pompe de liquide de refroidissement.

A cet effet, utiliser la clé pour pompe à eau -MP 1-308- modifiée.

– Retirer les vis de la pompe de liquide de refroidissement.
– Sortir la pompe de liquide de refroidissement du bloc-cylindres.

Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse en observant les points suivants:

– Installer la pompe de liquide de refroidissement dans le bloc-cylindres.
– Serrer les vis de fixation à 25 Nm.
– Serrer la poulie de la pompe de liquide de refroidissement à 20 Nm.
– Poser la courroie poly-V ⇒ Chapitre 13-1.

– Poser la coquille avant droite du passage de roue
  ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 66.
– Verser le liquide de refroidissement ⇒ Chapitre 19-1.

20 – Système d'alimentation

20-1 Déposer et poser les pièces de l'alimentation en carburant - Partie 1

Remarque

- *Les Durits d'alimentation du moteur ne doivent être fixées qu'avec des colliers à lame-ressort. Il est interdit d'utiliser des colliers de blocage ou vissés.*
- *Pour vider le réservoir de carburant, il est recommandé d'utiliser l'aspirateur de carburant.*
- *Il est recommandé de se servir d'une pince spéciale pour monter les colliers à lame-ressort.*

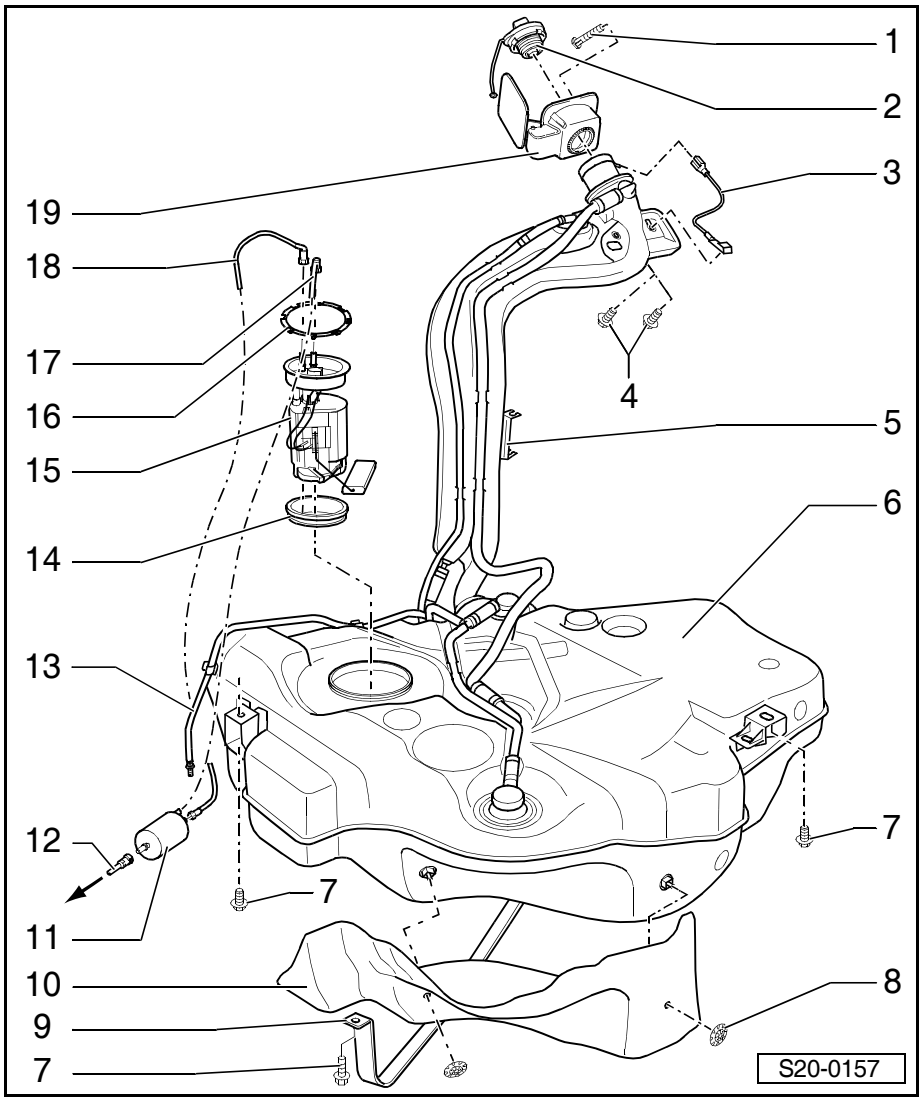
Respecter les mesures de sécurité ⇒ Chap. 01-1.

Respecter les règles de propreté ⇒ Chap. 01-1.

Régulation électronique de la puissance motrice (accélérateur électrique) ⇒ Chap. 20-3.

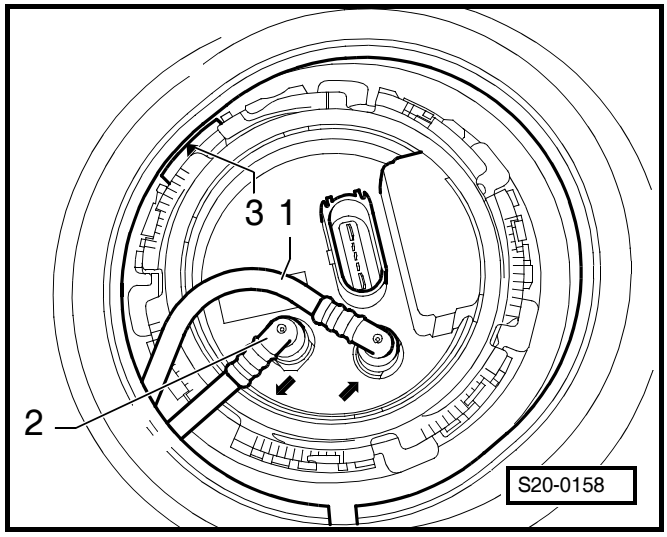
Système du réservoir à charbon actif ⇒ Chap. 20-4.

Réservoir de carburant avec pièces amovibles - Aperçu du montage



- **1 - Pièce de montage**
- **2 - Bouchon du réservoir**
- **3 - Connexion à la masse**
- **4 - 11 Nm**
- **5 - Support**
- **6 - Réservoir à carburant**
  - ❑ Déposer et poser ⇒ **20-1** page 5
- **7 - 20 Nm**
- **8 - Rondelle de fixation**
- **9 - Ruban de serrage**
  - ❑ Attention à la position de montage
- **10 - Ecran de protection thermique**
- **11 - Filtre à carburant**
  - ❑ Position de montage ⇒ Fig. 2 au **20-1** page 8
- **12 - Conduite d'arrivée**
  - ❑ vers pompe à haute pression
  - ❑ Vérifier la fixation
- **13 - Conduite d'aération**
  - ❑ vers réservoir à charbon actif
  - ❑ Clipsée latéralement au réservoir de carburant
  - ❑ Vérifier la fixation
- **14 - Bague d'étanchéité**
  - ❑ Remplacer en cas d'endommagement
  - ❑ Humidifier avec du carburant avant le montage
- **15 - Unité de refoulement de carburant**
  - ❑ Déposer et poser ⇒ **20-1** page 3
  - ❑ Contrôler la pompe d'alimentation en carburant ⇒ Chap. 20-2.
  - ❑ Respecter la position correcte de montage dans le réservoir à charbon actif
  - ❑ avec transmetteur pour indicateur de réserve de carburant -G-
  - ❑ Déposer et poser le transmetteur de l'indicateur de réserve de carburant -G- ⇒ **20-1** page 5
  - ❑ Nettoyer le tamis s'il est encrassé
- **16 - Jonc de verrouillage, 145 Nm**
  - ❑ Vérifier la fixation
  - ❑ Déposer et poser avec la clé -T30101-
- **17 - Conduite d'arrivée**
  - ❑ Noire
  - ❑ Clipsée latéralement au réservoir de carburant
  - ❑ Vérifier la fixation
- **18 - Conduite de retour**
  - ❑ Bleue
  - ❑ Clipsée latéralement au réservoir de carburant
  - ❑ Vérifier la fixation
- **19 - Trappe du réservoir**
  - ❑ avec cuvette en caoutchouc
  - ❑ Déposer et poser ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 70

Fig. 1: Position de montage de la bride de l'unité de refoulement de carburant ►



La marque -3- sur la bride de l'unité de refoulement de carburant est tournée dans le sens contraire du déplacement.

Remarque

La bride de l'unité de refoulement ne peut être posée que dans cette position.

La conduite de retour -1- bleue ou marquée en bleue.

La conduite d'arrivée noire -2-.

Remarque

Après la pose de la bride, contrôler l'unité de refoulement de carburant pour savoir si les conduites d'arrivée, de retour et d'aération sont encore bien clipsées au réservoir de carburant.

Déposer et poser l'unité de refoulement de carburant

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Clé pour écrou-raccord -T30101-

Déposer

Conditions

- Le réservoir de carburant ne doit contenir que $^1/_2$ maximum.

Remarque

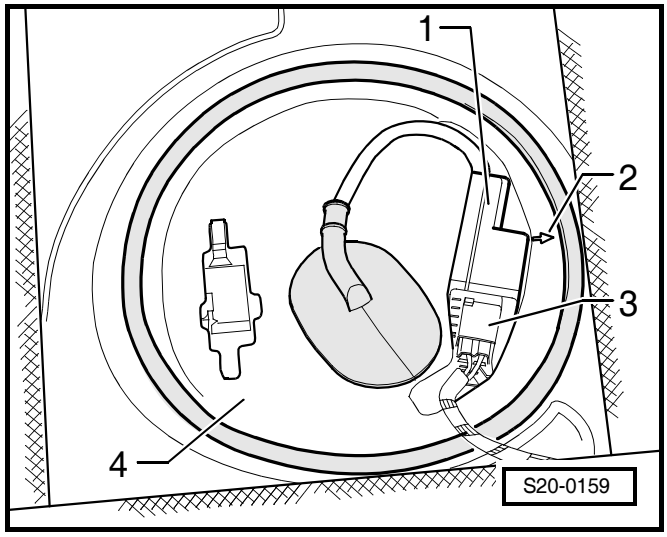
- *Si nécessaire, vider le réservoir de carburant avec l'aspirateur à cet effet.*
- *Tenir compte des mesures de sécurité avant de commencer les travaux de montage ⇒ Chap. 01-1.*
- *Respecter les règles de propreté ⇒ Chap. 01-1.*

– Le contact étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.

– Déposer la banquette arrière ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 72.

– Sortir le calculateur de pompe à carburant -J538- -1- du cache -4- et débrancher la fiche -3-. ►

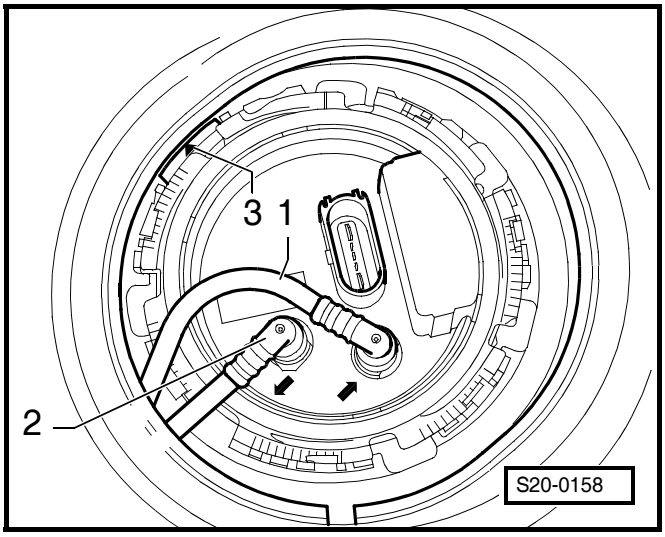
– Déclipser le cache -4-.



ATTENTION !

La conduite d'arrivée de carburant est sous pression! Mettre un chiffon autour du raccord avant de l'enlever. Puis laisser la pression s'échapper en tirant prudemment sur la conduite.

– Déverrouiller la fiche de raccordement ainsi que les conduites d'alimentation -1- et -2- de la bride de l'unité de refoulement de carburant.

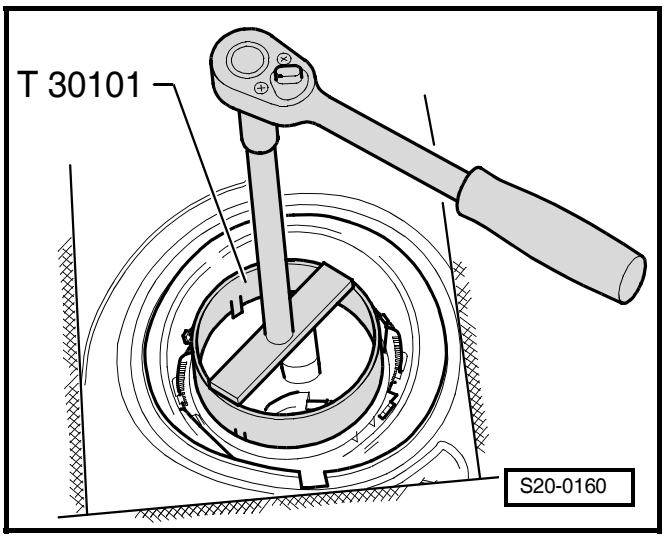


Remarque

Pour déverrouiller les conduites d'alimentation, enfoncer le circlip.

– Ouvrir le jonc de verrouillage avec la clé -T30101-.

– Extraire l'unité de refoulement de carburant et la bague d'étanchéité de l'ouverture du réservoir de carburant.



Remarque

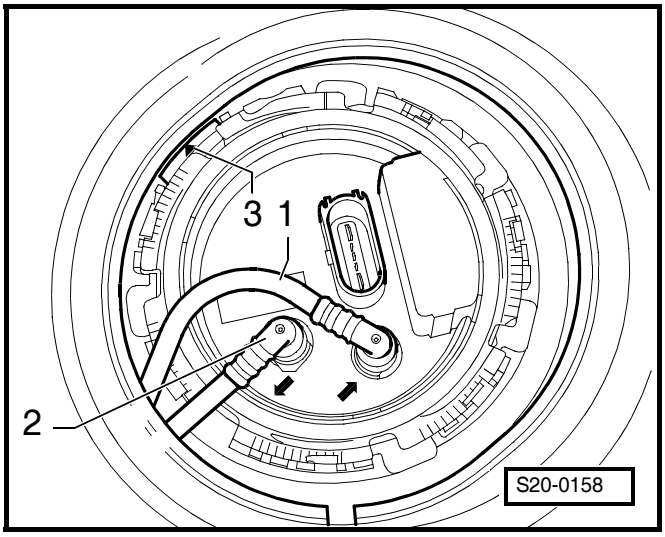
Si l'unité de refoulement doit être remplacée, l'ancienne unité de refoulement doit être vidée avant la mise au rebut.

Poser

La pose de l'unité de refoulement de carburant doit avoir lieu exactement dans l'ordre inverse du démontage. Tenir compte de ce qui suit:

Remarque

- *Veiller lors de l'installation de l'unité de refoulement de carburant à ne pas plier le transmetteur de l'indicateur de réserve de carburant.*
- *Insérer à sec la bague d'étanchéité de l'unité de refoulement de carburant dans l'ouverture du réservoir de carburant.*
- *Passer du carburant sur la bague d'étanchéité pour la monter uniquement à l'intérieur de l'unité de refoulement de carburant.*
- *Faire attention à la position de montage de la bride de l'unité de refoulement de carburant: La marque sur la bride -3- doit être tournée dans le sens contraire du déplacement. La bride de l'unité de refoulement ne peut être posée que dans cette position.*
- *Ne pas intervertir la conduite d'arrivée et la conduite de retour.*
- *Vérifier si les raccords sont bien serrées.*
- *Après la pose de l'unité de refoulement de carburant, contrôler si les conduites d'arrivée, de retour et d'aération sont bien clipsées au réservoir de carburant.*
- *Observer les mesures nécessaires après avoir rebranché la batterie ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27.*



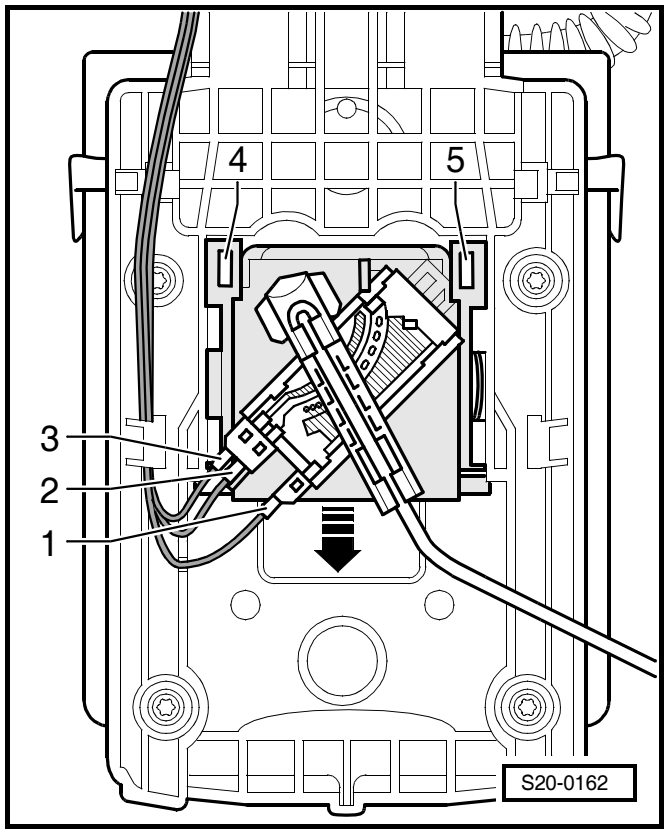
- *Adapter le calculateur de pompe à carburant -J538- à l'appareil de commande du moteur Diagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051-.*
- *Interroger la mémoire de défauts, supprimer si nécessaire les défauts existants et effacer la mémoire de défauts ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.*

Déposer et poser le transmetteur de l'indicateur de réserve de carburant -G-

Déposer

– Déposer l'unité de refoulement de carburant ⇒ **20-1** page 3.

– Débloquer les fiches des câbles -1… 3- et les retirer. ►



Remarque

Tenir compte de la position des raccords pour le montage.

– Lever les brides de retenue -4- et -5- avec un tournevis et retirer par le bas le transmetteur de l'indicateur de réserve de carburant -G- -flèche-.

Poser

– Faire entrer le transmetteur de l'indicateur de réserve de carburant -G- dans les guidages de l'unité de refoulement de carburant et pousser vers le haut jusqu'au déclic.

– Brancher les fiches des câbles et contrôler si le transmetteur est correctement positionné.

– Poser l'unité de refoulement de carburant ⇒ **20-1** page 3.

Déposer et poser le réservoir de carburant

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Dispositif de levage pour moteur/boîte de vitesses, par ex. -V.A.G 1383 A-

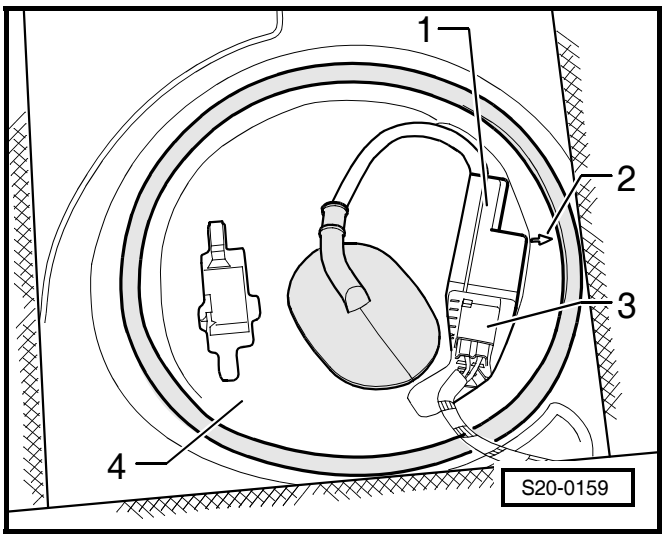
Déposer

– Tenir compte des mesures de sécurité avant de commencer les travaux de montage ⇒ Chap. 01-1.

– Le contact étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.

– Extraire la pièce de montage de la trappe du réservoir et déposer la trappe du réservoir ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 55.

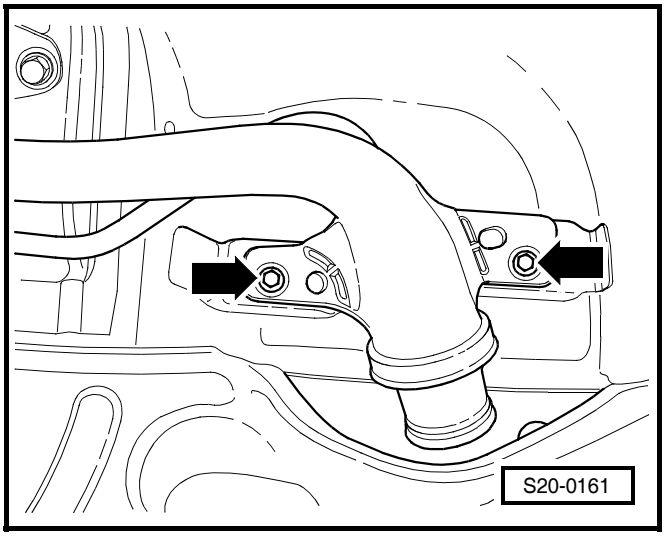
– Vider le réservoir de carburant et nettoyer tout autour du tuyau de remplissage.
– Déposer la banquette arrière ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 72.
– Déclipser le cache -4- avec le calculateur de pompe à carburant -J538- -1-.
– Débrancher la fiche de raccordement à 5 broches de la bride l'unité de refoulement de carburant.
– Dévisser la roue arrière droite.
– Déposer la coquille arrière droite du passage de roue ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 66.



– Dévisser la tubulure de versement de la superstructure -flèches-.
– Désolidariser tous les supports de l'échappement arrière de la superstructure. Puis l'échappement doit être légèrement descendu et accroché avec du fil à la superstructure.

ATTENTION !

La conduite d'arrivée de carburant est sous pression! Mettre un chiffon autour du raccord avant de l'enlever. Puis laisser la pression s'échapper en tirant prudemment sur la conduite.

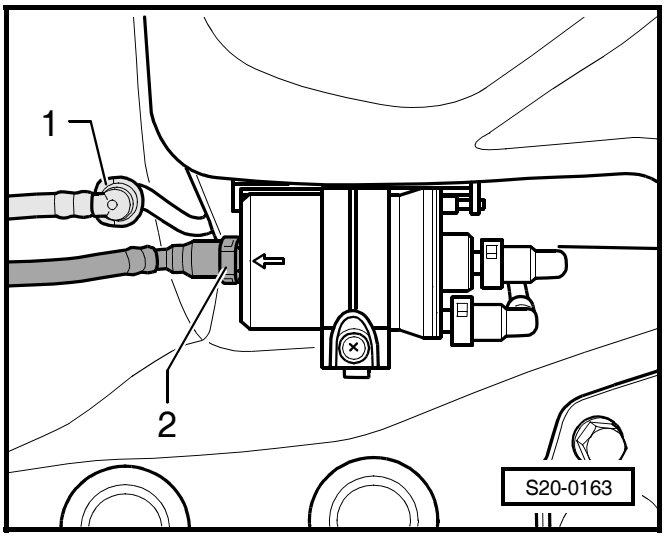


– Débrancher du raccord la conduite d'aération -1- (blanche) et la conduite d'arrivée -2- (noire).

Remarque

Pour déverrouiller les conduites d'alimentation, enfoncer le circlip.

– Dévisser le ruban de serrage et les vis de fixation. Ce faisant, retenir le réservoir de carburant avec le dispositif de levage pour moteur/boîte de vitesses, par ex. -V.A.G 1383 A-.
– Abaisser le réservoir de carburant.



Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse. Tenir compte de ce qui suit:

- Poser les conduites d'aération et de carburant sans les plier.
- Ne pas intervertir la conduite d'arrivée et la conduite de retour (la conduite de retour est bleue ou a une marque bleue, la conduite d'arrivée est noire).
- Vérifier si les raccords sont bien serrées.

- Contrôler la connexion à la masse du réservoir de carburant/de la carrosserie sur la tubulure de versement.
- Après la pose du réservoir de carburant, contrôler si les conduites d'arrivée, de retour et d'aération sont bien clipsées au réservoir de carburant.
- Observer les mesures nécessaires après avoir rebranché la batterie ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27.
- Adapter le calculateur de pompe à carburant -J538- à l'appareil de commande du moteur Diagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051-.
- Interroger la mémoire de défauts, supprimer si nécessaire les défauts existants et effacer la mémoire de défauts ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

Filtre à carburant - Aperçu du montage

1 - Filtre à carburant
- ❑ avec vanne de limitation de pression incorporée pour conduite de retour de carburant
  Pression d'ouverture: 0,60 …0,68 MPa (6,0 … 6,8 bar)
- ❑ Ne pas intervertir les raccords
- ❑ Position de montage ⇒ Fig. 2 au **20-1** page 8

2 - Conduite d'arrivée de carburant
- ❑ Noire
- ❑ Venant du réservoir à carburant
- ❑ Pour déverrouiller, enfoncer le circlip.

3 - Conduite de retour de carburant
- ❑ Bleue
- ❑ Vers le réservoir à carburant
- ❑ Pour déverrouiller, enfoncer le circlip.

4 - Conduite d'arrivée de carburant
- ❑ Noire
- ❑ vers moteur
- ❑ Pour déverrouiller, enfoncer le circlip.

5 - 3 Nm

6 - Support
- ❑ pour filtre à carburant
- ❑ fixé au réservoir de carburant

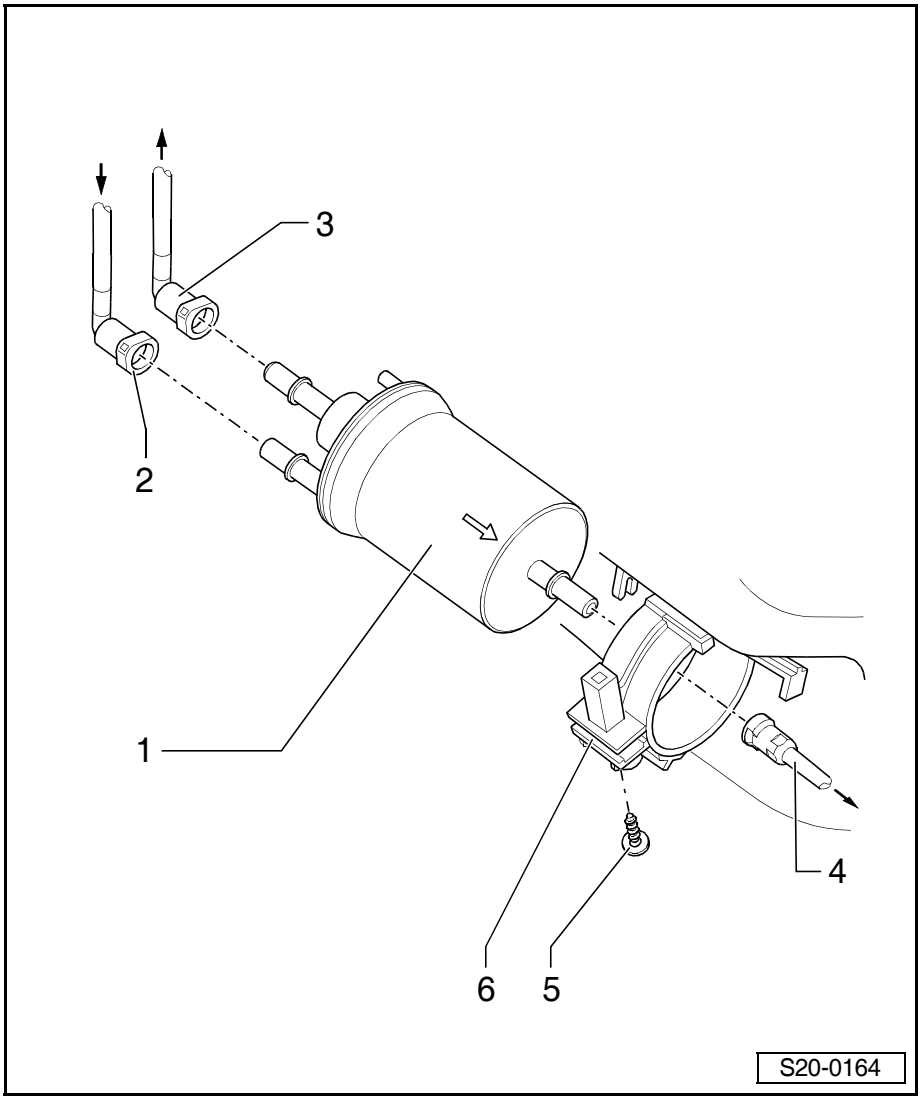
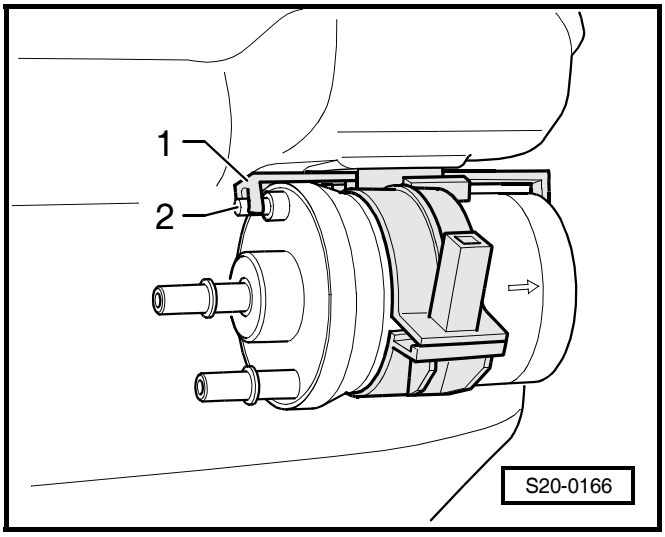


Fig. 2: Position de montage du réservoir de carburant ►



La tige -2- du boîtier du filtre doit venir prendre dans la découpure -1- du support.

Le sens d'écoulement est indiqué par les flèches.

20-2 Déposer et poser les pièces de l'alimentation en carburant - Partie 2

Contrôler la pompe d'alimentation en carburant

Respecter les mesures de sécurité ⇒ Chap. 01-1.

Respecter les règles de propreté ⇒ Chap. 01-1.

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Clé pour écrou-raccord -T30101-
- Dispositif de mesure de pression, par ex. -V.A.G 1318 -
- Adaptateur, par ex. -V.A.G 1318/1-
- Adaptateur, par ex. -V.A.G 1318/11-
- Adaptateur, par ex. -V.A.G 1318/17-
- Adaptateur, par ex. -V.A.G 1318/23-
- Télécommande, par ex. -V.A.G 1348/3A- avec câble d'adaptateur, par ex. -V.A.G 1348/3-2-
- Set d'instruments de mesure, par ex. -V.A.G 1594 C -
- Autodiagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051-
- Récipient de mesure

Contrôle du fonctionnement et de l'alimentation en tension

Conditions du contrôle

- La tension de la batterie doit être de 11,5 V au minimum
- Fusible F6 et F27 dans le porte-fusibles dans le tableau de bord en ordre
- Calculateur de pompe à carburant -J538- en ordre

– Mettez le contact.

Le démarrage de la pompe d'alimentation doit se mettre en marche brièvement.

Remarque

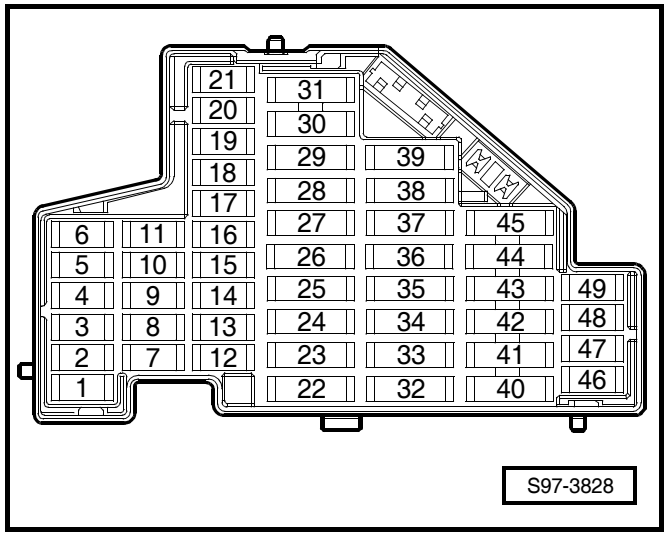
La pompe d'alimentation en carburant tourne très silencieusement.

– Coupez le contact.

La pompe d'alimentation en carburant ne démarre pas:

– Déposer la protection de l'unité de refoulement de carburant.

– Actionner brièvement le démarreur. La pompe à carburant doit démarrer.



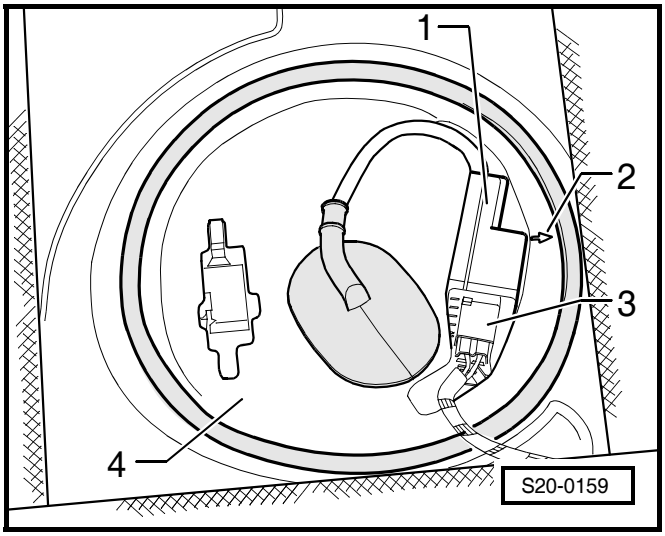
Remarque

La pompe d'alimentation en carburant tourne très silencieusement.

– Couper le contact.

Si la pompe à carburant ne démarre pas:

– Déposer la banquette arrière ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 72.
– Déclipser le cache -4- avec le calculateur de pompe à carburant -J538- -1-.
– Débrancher la fiche de raccordement à 5 broches de la bride l'unité de refoulement de carburant.



– Brancher le contrôleur de tension avec les câbles aux contacts extérieurs de la fiche.
– Mettre le contact.

  La diode électroluminescente doit s'allumer brièvement.

La diode électroluminescente ne s'allume pas:

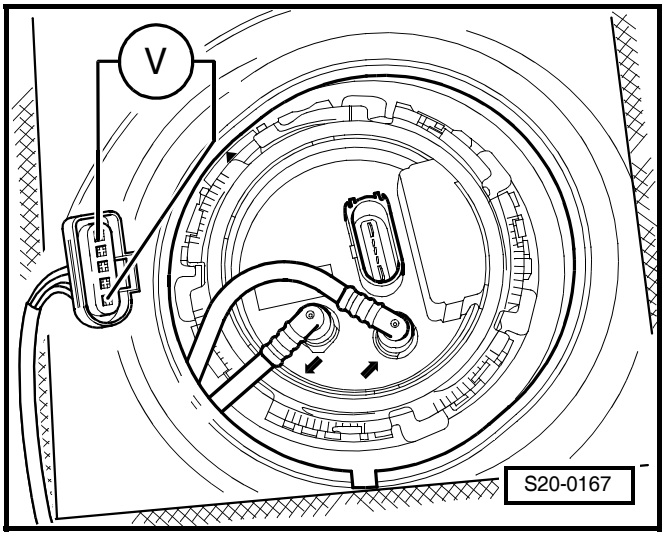
– Déterminer la discontinuité dans le câble d'alimentation d'après le schéma électrique et y remédier ⇒ Schémas de parcours du courant, Dépannage Equipement électrique et Emplacements de montage.

La diode électroluminescente s'allume (l'alimentation en tension est en ordre):

– Déposer l'unité de refoulement de carburant ⇒ Chap. 20-1.
– Contrôler si les câbles électriques sont raccordés entre la bride et l'unité de refoulement de carburant.

Si aucune discontinuité dans les câbles:

– La pompe d'alimentation en carburant défectueuse, remplacer l'unité de refoulement de carburant.



Contrôler la pression du carburant et le clapet de retenue

Contrôler la pression du carburant

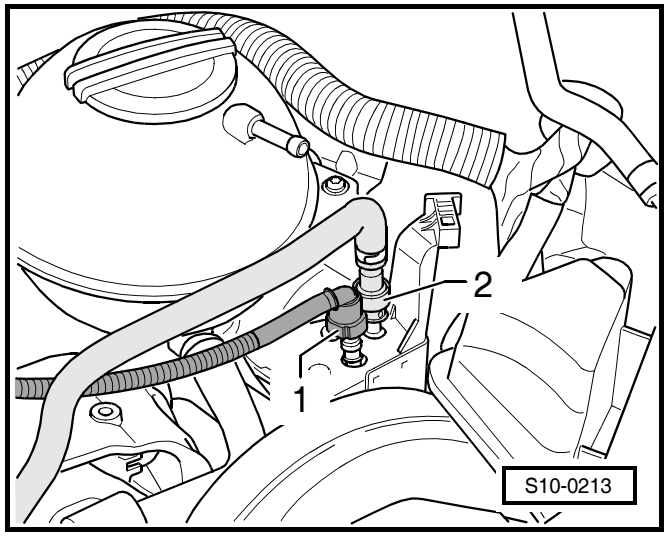
Remarque

Lors de ce contrôle, vérification simultanée de l'étanchéité des raccords de la conduite d'arrivée de carburant entre l'unité de refoulement et le point de raccordement du dispositif de mesure de la pression -V.A.G 1318-.

ATTENTION !

La conduite d'arrivée de carburant est sous pression! Mettre un chiffon autour du raccord avant de l'enlever. Puis laisser la pression s'échapper en tirant prudemment sur la conduite.

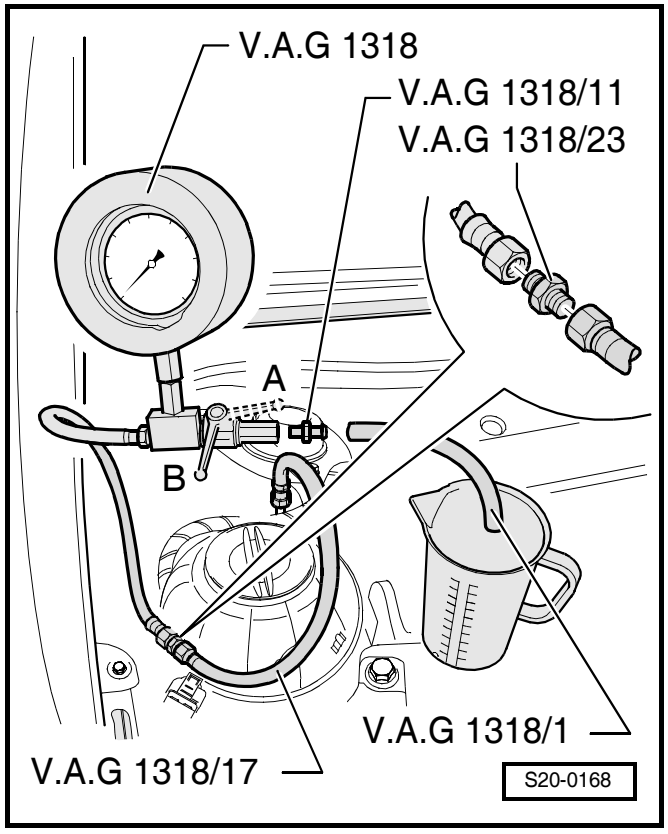
– Enlever la conduite d'arrivée de carburant -2- et récupérer le carburant qui s'écoule avec un chiffon.



Remarque

Pour déverrouiller la conduite d'alimentation, enfoncer le circlip.

– Brancher le dispositif de mesure de pression -V.A.G 1318- avec l'adaptateur -V.A.G 1318/23- et l'adaptateur -V.A.G 1318/17- à la conduite d'arrivée de carburant.



– Fermer le robinet d'arrêt de l'appareil de mesure.

  La manette est alors tournée dans la position -B-.

– Mettre le contact et le couper si souvent jusqu'à ce que la pression du carburant sur le manomètre ne monte plus.

– Relever la pression du carburant sur le manomètre.

  Valeur consignée: minimum 0,6 MPa (6 bars).

Contrôler le clapet de retenue

ATTENTION !

Risque de giclement en ouvrant la vanne d'arrêt; tenir un récipient devant le raccord libre du dispositif de mesure.

– Faire descendre la pression à 0.5 MPa (5 bar) en ouvrant prudemment le robinet d'arrêt.

– Observer la chute de pression sur le manomètre.

  Au bout de 10 minutes, la pression ne doit pas être retombée en dessous de 0,45 MPa (4,5 bars).

Si la pression continue à tomber:

– Contrôler l'étanchéité des raccords.

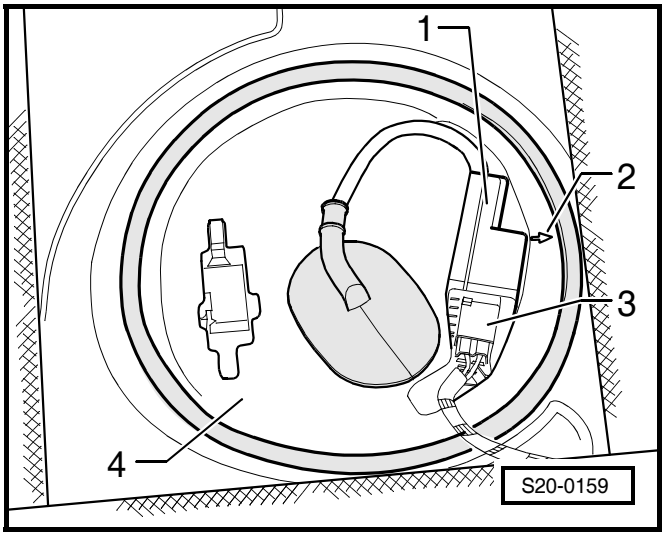
Si aucun défaut n'est constaté dans les câbles:

– La pompe d'alimentation est défectueuse, remplacer l'unité de refoulement de carburant ⇒ Chap. 20-1.

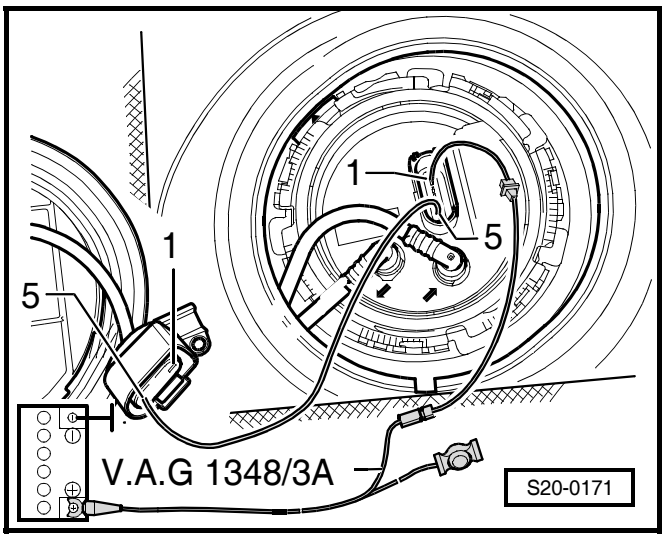
Contrôler le débit

– Déposer la banquette arrière ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 72.

– Déclipser le cache -4- avec le calculateur de pompe à carburant -J538- -1-.



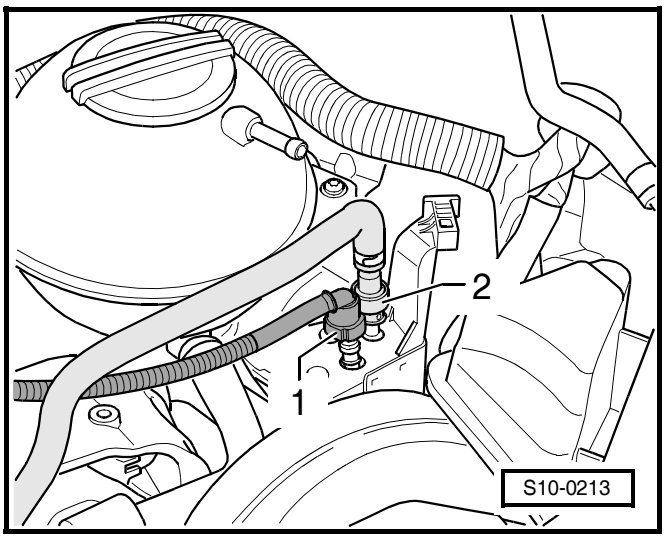
– Débrancher la fiche de raccordement à 5 broches de la bride l'unité de refoulement de carburant.
– Raccorder la télécommande -V.A.G 1348/3A- avec les câbles auxiliaires au contact -1- de la pompe d'alimentation en carburant et au plus (+) de la batterie.
– Relier les contacts -5- de la fiche et de la pompe d'alimentation en carburant avec le câble auxiliaire du set d'instruments de mesure -V.A.G 1594 C-.
– Retirer le bouchon de la tubulure de versement de carburant.



ATTENTION !

La conduite d'arrivée de carburant est sous pression! Mettre un chiffon autour du raccord avant de l'enlever. Puis laisser la pression s'échapper en tirant prudemment sur la conduite.

– Enlever la conduite d'arrivée de carburant -2- et récupérer le carburant qui s'écoule avec un chiffon.

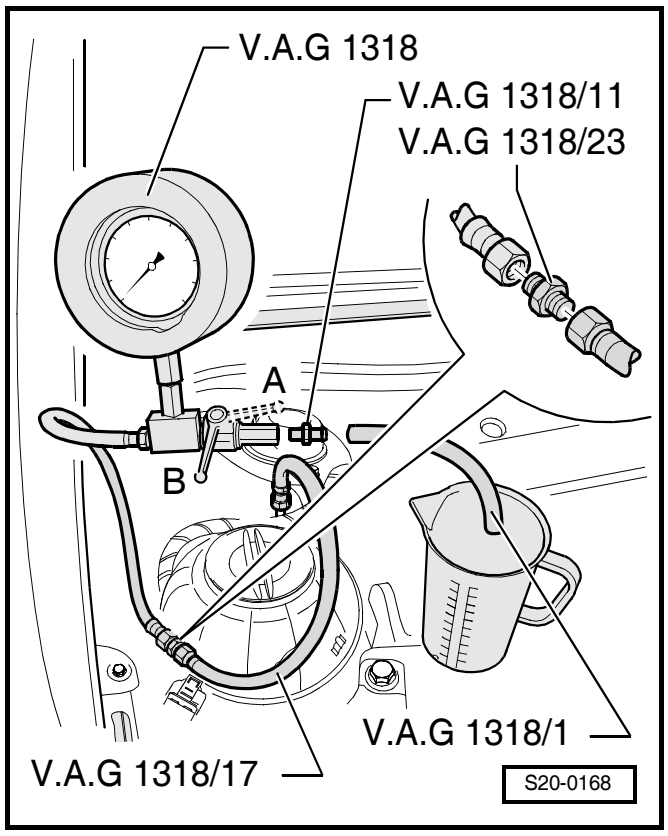


Remarque

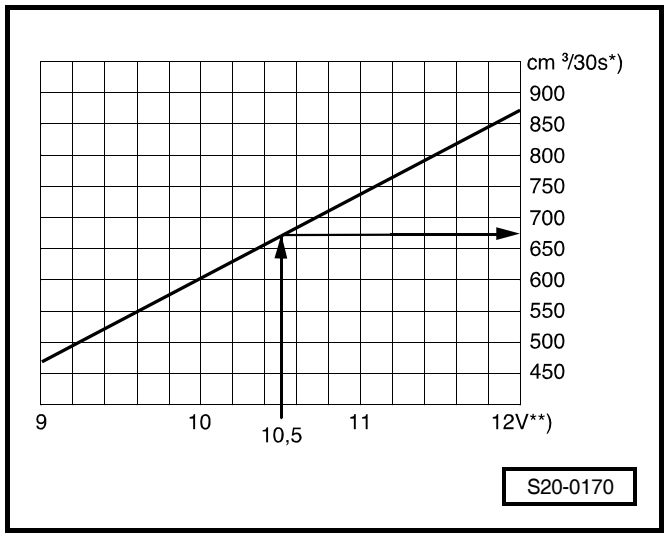
Pour déverrouiller la conduite d'alimentation, enfoncer le circlip.

– Brancher le dispositif de mesure de pression -V.A.G 1318- avec l'adaptateur -V.A.G 1318/23- et l'adaptateur -V.A.G 1318/17- à la conduite d'arrivée de carburant.
– Emboîter l'adaptateur -V.A.G 1318/1- sur l'adaptateur -V.A.G 1318/11- du dispositif de mesure de pression et maintenir dans le récipient de mesure.
– Ouvrir le robinet du dispositif de mesure de pression.

  La manette est alors tournée dans le sens de l'écoulement -A-.



– Actionner la télécommande -V.A.G 1348/3A-. Fermer lentement le robinet jusqu'à ce que le manomètre indique une surpression de 0,4 bars (4 MPa). Ne plus modifier la position du robinet et et ne plus actionner la télécommande.
– Vider le récipient de mesure.
– Le débit de la pompe d'alimentation dépend de la tension de la batterie. C'est la raison pour laquelle il faut brancher le multimètre à la batterie.
– Actionner la télécommande pendant 30 secondes et mesurer alors la tension de la batterie.
– Comparer le débit refoulé à la valeur consignée.



*) Débit minimum en cm ³/30 s

**) Tension à la pompe d'alimentation avec moteur arrêté et pompe en marche (env. 2 volts de moins que la tension de la batterie).

Exemple de lecture:

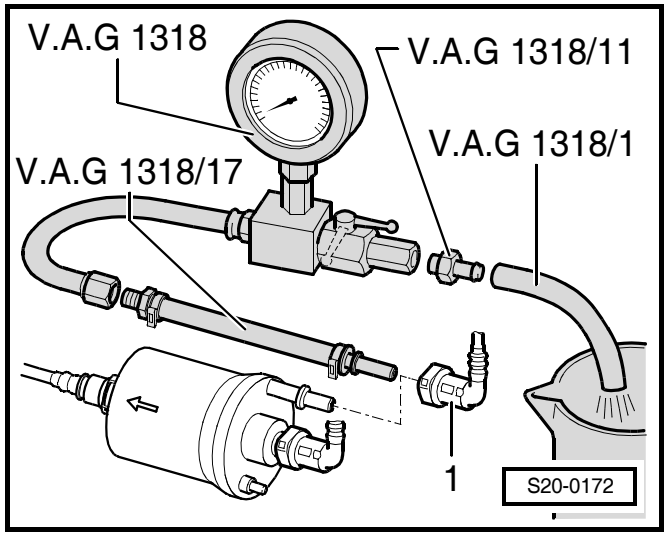
Une tension de 12,5 V est mesurée au niveau de la batterie durant le contrôle. La tension au niveau de la pompe d'alimentation en carburant étant inférieure de 2 V env. par rapport à celle de la batterie, le débit minimum est donc de 675 cm ³/30 s.

Si le débit minimum n'est pas obtenu:

– Vérifier si la conduite d'arrivée de carburant présente des rétrécissements (coudes) ou est bouchée.

Si la pompe à carburant est en ordre :

– Contrôler le débit de carburant avant le filtre à carburant.
– Débrancher la conduite d'arrivée de carburant -1- à l'entrée du filtre à carburant.



Remarque

Pour déverrouiller la conduite d'alimentation, enfoncer le circlip.

– Raccorder le dispositif de mesure de pression -V.A.G 1318- avec l'adaptateur -V.A.G 1318/17- à la conduite d'arrivée de carburant -1-.

– Répéter le contrôle du débit de la même manière que le contrôle dans le compartiment moteur.

Si le débit minimum est alors atteint :

– Remplacer le filtre à carburant.

Si le débit minimum n'est encore pas obtenu :

– Déposer l'unité de refoulement de carburant et contrôler si le tamis du filtre est sale.

Uniquement si aucun défaut n'a été constaté jusqu'ici:

– Remplacer l'unité de refoulement de carburant.
– Rebrancher toutes les conduites de carburant défaites.

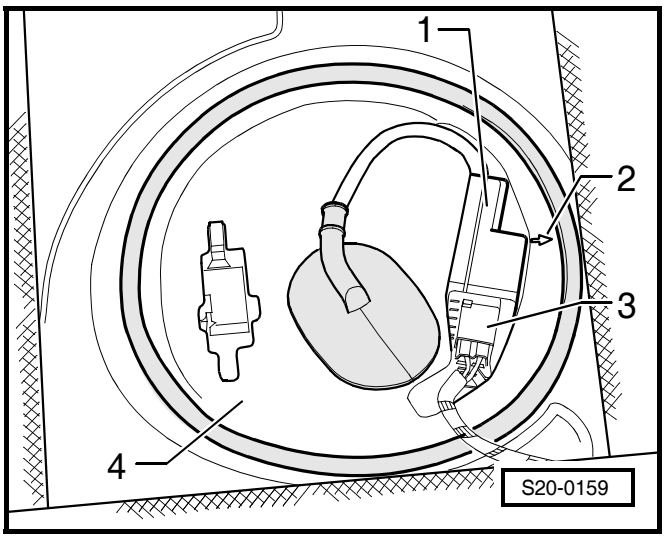
Le débit a été obtenu toutefois on suppose qu'il y a un défaut dans l'alimentation en carburant (par ex. défaillance temporaire de l'alimentation).

– Contrôler la consommation de courant de la pompe d'alimentation ⇒ **20-2** page 6.

Contrôler la consommation de courant de la pompe d'alimentation

– Déposer la banquette arrière ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 72.
– Déclipser le cache -4- avec le calculateur de pompe à carburant -J538- -1-. ►
– Brancher la pince du diagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051- au câble du contact 1 de la fiche de raccordement à 5 broches.
– Faire démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
– Mesurer la consommation de courant de la pompe d'alimentation.

  Valeur consignée: max. 9 ampères



Remarque

Le contrôle peut également être effectué lors d'un essai sur route si l'anomalie constatée dans le système d'alimentation n'est que temporaire, toutefois un 2ème mécanicien est nécessaire.

La consommation de courant est dépassée :

– La pompe d'alimentation en carburant défectueuse, remplacer l'unité de refoulement de carburant.

Déposer et poser la pompe à carburant et à haute pression

Respecter les mesures de sécurité ⇒ Chap. 01-1.

Respecter les règles de propreté ⇒ Chap. 01-1.

Conditions

- Le moteur doit être froid.

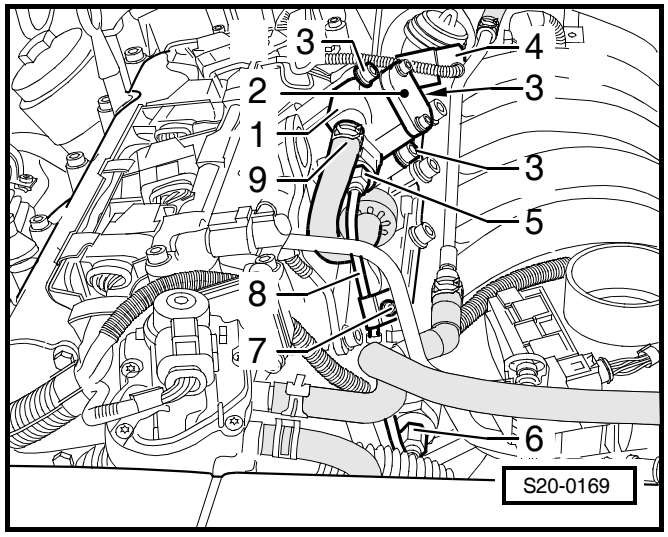
Déposer

– Déposer le filtre à air avec la protection du moteur ⇒ Chap. 24-1.

ATTENTION !

La conduite d'arrivée de carburant et de haute pression sont sous pression! Mettre un chiffon autour du raccord avant de le desserrer. Puis laisser la pression s'échapper en tirant prudemment sur la Durit et en desserrant prudemment la conduite de haute pression.

– Débrancher de la pompe à carburant et à haute pression -1- la Durit d'arrivée -9-.



Remarque

Récupérer le carburant qui s'écoule avec un chiffon.

– Déposer la conduite à haute pression -8-. A cet effet, dévisser les écrous-raccords -5- et -6- et la vis -7-.

– Débrancher la fiche de raccordement -4-.

– Retirez les vis -3-.

Prudence !

Ne pas dévisser le couvercle -2-. Sinon risque d'endommagement des composants intérieurs de la pompe à carburant et à haute pression.

– Enlever la pompe à carburant et à haute pression -1- du carter de l'arbre à cames.

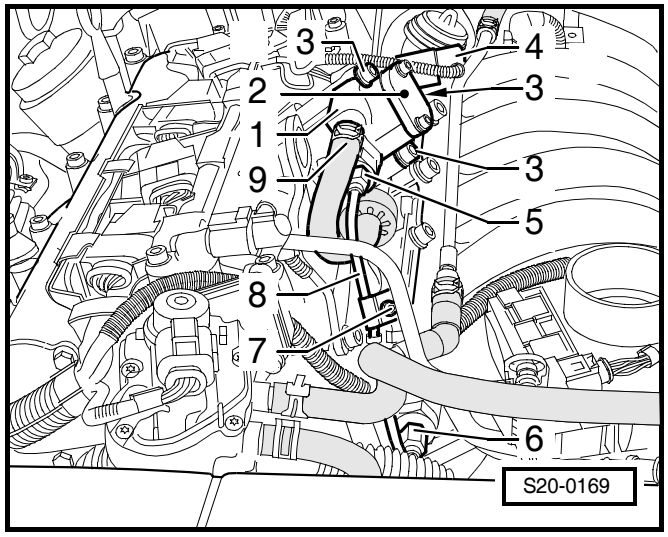
Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse en observant les points suivants:

Remarque

Le joint torique de la pompe à carburant et à haute pression doit toujours être remplacé.

– Insérer la pompe à carburant et à haute pression -1- avec un nouveau joint torique huilé dans le carter de l'arbre à cames.



– Serrer à 8 Nm les vis de fixation -3- de la pompe à carburant et à haute pression -1-.

– Brancher la fiche de raccordement -4-.

– Poser comme suit la conduite à haute pression -8-:

1 - Introduire l'écrou-raccord -6- de 2 tours.
2 - Serrer l'écrou-raccord -5- manuellement.
3 - Serrer l'écrou-raccord -6- manuellement.
4 - Serrer la vis -7- à 8 Nm.

5 - Serrer l'écrou-raccord -6- à 18 Nm.

6 - Serrer l'écrou-raccord -5- à 18 Nm.

– Fixer à la pompe à carburant et à haute pression -1- la Durit d'arrivée -9- .

– Poser le filtre à air avec la protection du moteur ⇒ Chap. 24-1.

20-3 Régulation électronique de la puissance motrice (accélérateur électrique)

Module de la pédale d'accélérateur - Aperçu du montage

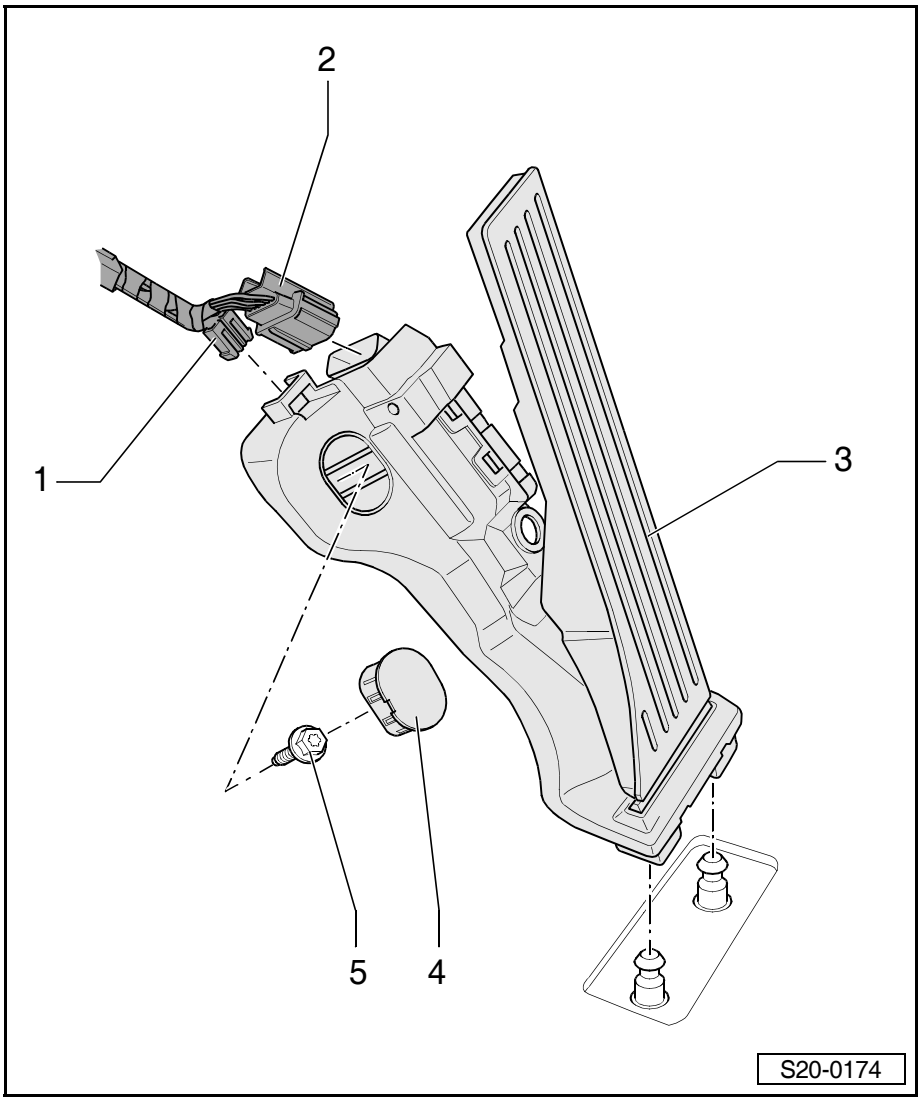
1 - Câble

2 - Fiche de raccordement
- ❑ Noire
- ❑ à 6 broches

3 - Module de la pédale d'accélérateur
- ❑ avec transmetteur de position de la pédale d'accélérateur -G79- et transmetteur -2- de position de la pédale d'accélérateur -G185-
- ❑ Déposer et poser ⇒ **20-3** page 1

4 - Capuchon

5 - 9 Nm



Dépose et pose du module de la pédale d'accélerateur

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

♦ Outil de déverrouillage -T10238-

Déposer

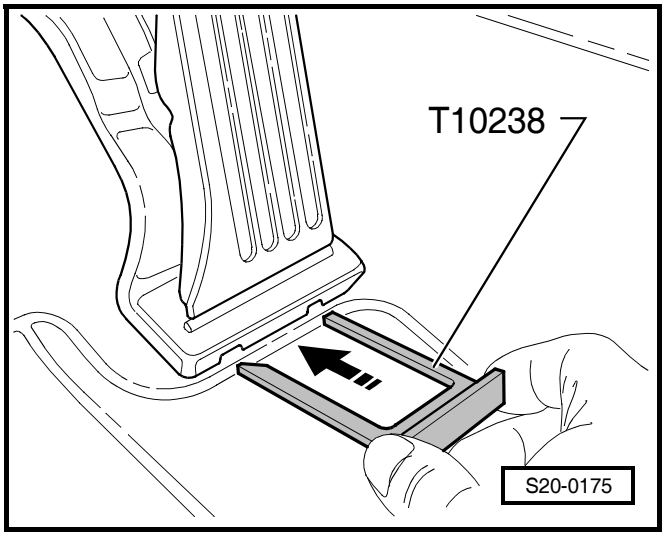
– Déposer la protection au niveau du plancher.

– Débrancher la fiche de raccordement au niveau du module de la pédale d'accélérateur.

– Extraire le capuchon dans la zone supérieure du module de la pédale d'accélérateur.

– Retirer la vis de fixation.

– Pour la dépose du module de la pédale d'accélérateur, pousser l'outil de déverrouillage -T10238- (pour véhicules avec direction à droite l'outil de déverrouillage -T10240-) comme indiqué jusqu'à la butée dans les ouvertures prescrites.
– Sortir le module de la pédale d'accélérateur.



Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse.

20-4 Système du réservoir à charbon actif

Système du réservoir à charbon actif - Aperçu du montage

Remarque

- *Les raccords des Durits sont fixés avec des colliers à lame-ressort et de blocage.*
- *Toujours remplacer les colliers de blocage par des colliers à lame-ressort.*
- *Il est recommandé de se servir d'une pince spéciale pour monter les colliers à lame-ressort.*

Respecter les mesures de sécurité ⇒ Chap. 01-1.

Respecter les règles de propreté ⇒ Chap. 01-1.

1 - Réservoir à charbon actif
- ❑ Localisation: dans le compartiment moteur à droite

2 - Valve de maintien de pression avec Durit de raccordement

3 - Durit de raccordement
- ❑ Vérifier la fixation
- ❑ Venant du réservoir à carburant

4 - 10 Nm

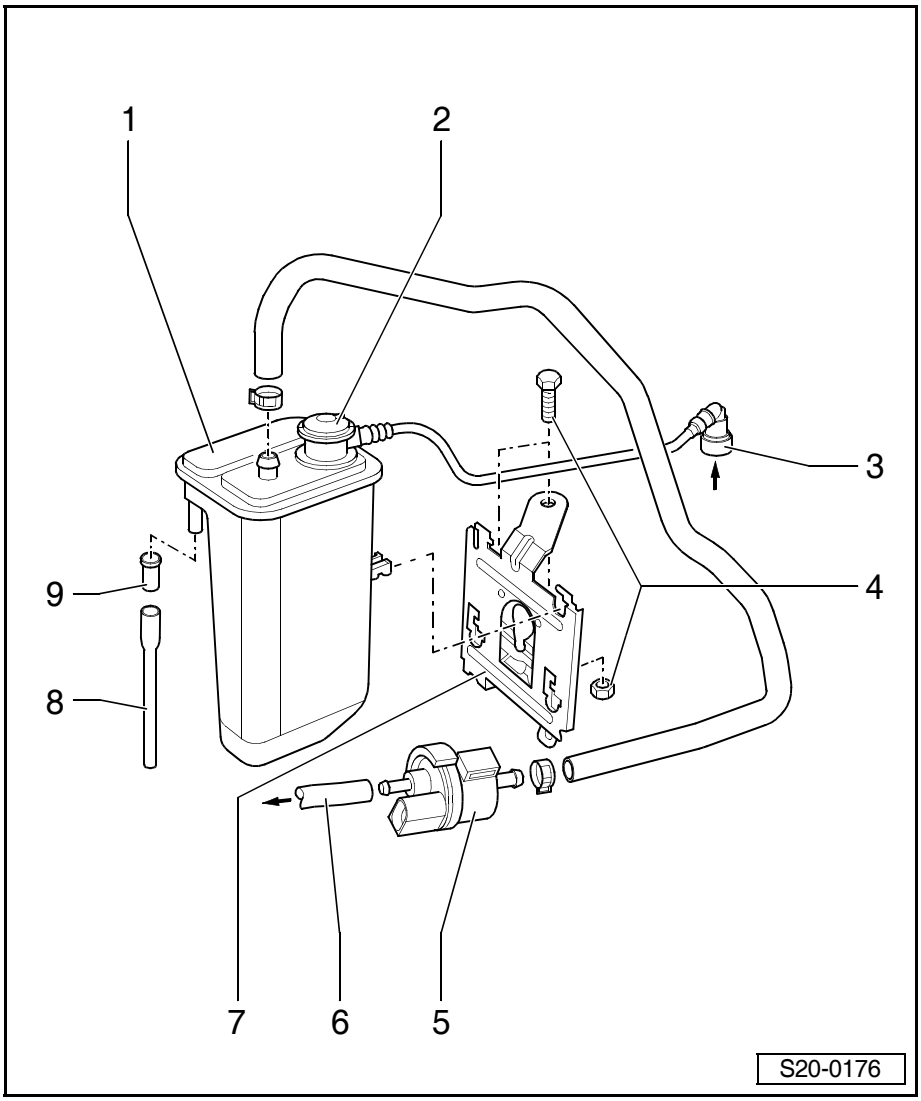
5 - Electrovanne 1 pour système de réservoir à charbon actif -N80-
- ❑ Lorsque le contact est coupé, la soupape est fermée.
- ❑ Lorsque le moteur est à sa température de service, la vanne est activée par l'appareil de commande du moteur (cadencée)

6 - Durit de raccordement
- ❑ vers la tubulure d'admission
- ❑ Vérifier la fixation

7 - Support
- ❑ du réservoir à charbon actif

8 - Durit de ventilation

9 - Passe-câble



Contrôler l'aération du réservoir de carburant

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

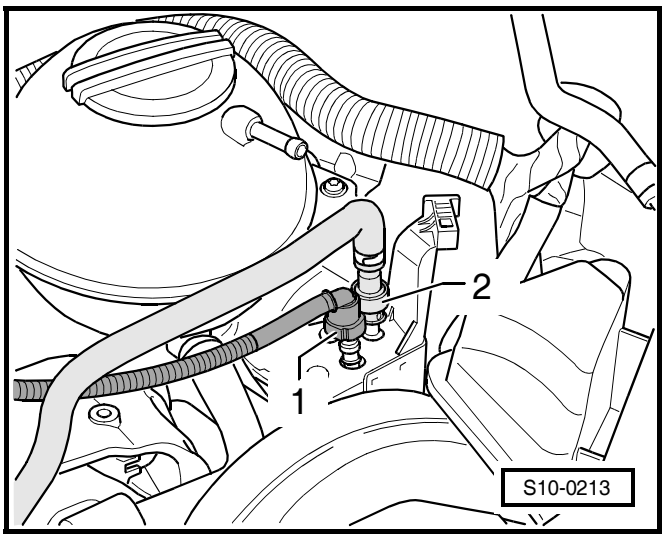
- Testeur de dépression, par ex. -V.A.G 1368-
- Pompe manuelle à vide, par ex. -V.A.G 1390-

Condition du contrôle

- Le contact doit être coupé.

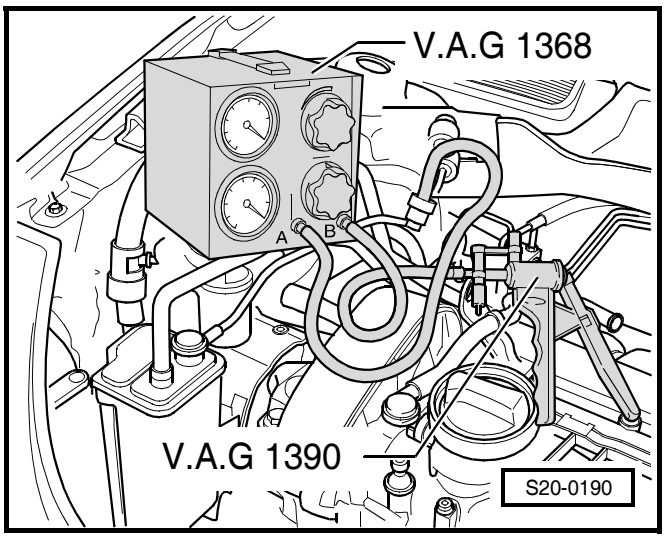
Déroulement du contrôle

– Débrancher la conduite d'aération -1-. A cet effet, enfoncer le circlip. ►



– Raccorder la pompe à vide manuelle et le testeur de dépression à la conduite d'aération comme indiqué. ►
– Mettre le testeur de dépression sur la position « A/B ».
– Actionner plusieurs fois la pompe manuelle à vide.

  Il ne doit pas y avoir de dépression.



S'il y a une dépression:

– Contrôler si la Durit de ventilation ⇒ rep. 8 au **20-4** page 1 sur le réservoir à charbon actif est encrassée, la nettoyer si nécessaire.

S'il n'y a pas de dépression:

– Maintenir la Durit de ventilation ⇒ rep. 8 au **20-4** page 1 et actionner de nouveau et plusieurs fois la pompe manuelle à vide.

  Il doit y avoir de la dépression.

S'il n'y a pas de dépression:

– Remplacer le système du réservoir à charbon actif.

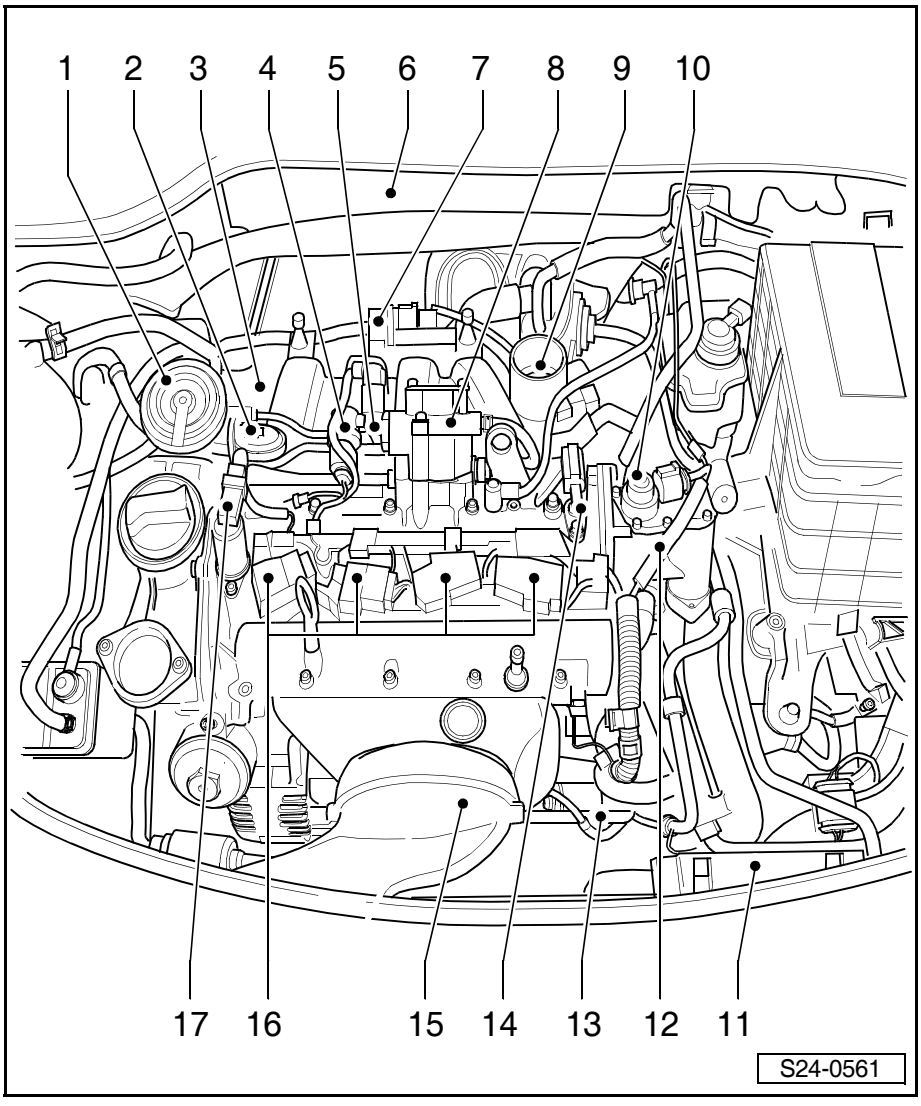
24 – Préparation du carburant, injection

24-1 Réparation du système d'injection

Remarques générales concernant l'injection ⇒ Chap. 01-1

Aperçu des emplacements

Les composants A à I ne sont pas représentés sur la figure.



- **1 - Soupape de régulation de pression (soupape PCV)**
  - ❑ du carter de distribution ⇒ Chapitre 13-1.
- **2 - Elément de réglage de la dépression pour volet de tubulure d'admission**
  - ❑ de la partie inférieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 24 au **24-1** page 4
- **3 - Transmetteur de pression dans tubulure d'admission -G71- et transmetteur pour température d'air d'admission -G42-**
  - ❑ de la partie supérieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 26 au **24-1** page 4
- **4 - Transmetteur de pression de carburant, de la basse pression -G410-**
  - ❑ dans la conduite d'arrivée de carburant ⇒ rep. 4 au **24-1** page 3
- **5 - Vanne de régulation de pression de carburant -N276-**
  - ❑ à la pompe à carburant et à haute pression
  - ❑ Composant de la pompe à carburant et à haute pression ⇒ Chap. 15-1
- **6 - Calculateur pour Motronic -J220- avec transmetteur pour pression environnante**
  - ❑ dans le caisson d'eau
  - ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 24-2
- **7 - Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif -N80-**
  - ❑ sur la partie supérieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 10 au **24-1** page 3
- **8 - Pompe à haute pression et à carburant**
  - ❑ sur le carter de l'arbre à cames
  - ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 20-2
- **9 - Unité de commande du papillon -J338-**

- ❑ avec l'entraînement du papillon (commande d'accélérateur électrique) -G186-, transmetteur angulaire pour l'entraînement du papillon -G187- et transmetteur angulaire -2- pour l'entraînement du papillon -G188-
- ❑ sur la partie supérieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 6 au **24-1** page 3

10 - Soupape de recyclage des gaz -N18- avec potentiomètre de recyclage des gaz -G212-
- ❑ sur le carter de l'arbre à cames
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 26-2

11 - Transmetteur de température de liquide de refroidissement-sortie radiateur -G83-
- ❑ de la tubulure de raccordement du radiateur du bas ⇒ Chapitre 19-1

12 - Transmetteur de température du liquide de refroidissement -G62-
- ❑ dans le boîtier du régulateur de liquide de refroidissement ⇒ Chap. 19-1

13 - Fiche de raccordement à 6 broches
- ❑ pour sonde Lambda -G39- et chauffage de sonde Lambda devant catalyseur

14 - Transmetteur Hall -G40-
- ❑ sur le carter de l'arbre à cames ⇒ Chapitre 15-1

15 - Sonde Lambda -G39-
- ❑ Derrière pré-catalyseur ⇒ Chap. 26-1.

16 - Bobines d'allumage avec étages finaux de puissance
- ❑ Bobine d'allumage 1 avec étage final de puissance -N70-
- ❑ Bobine d'allumage 2 avec étage final de puissance -N127-
- ❑ Bobine d'allumage 3 avec étage final de puissance -N291-
- ❑ Bobine d'allumage 4 avec étage final de puissance -N292-
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 28-1

17 - Électrovanne -1- de distribution variable -N205-

A - Potentiomètre pour volet de tubulure d'admission -G336-
- ❑ de la partie inférieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 22 au **24-1** page 4

B - Vanne de volet de tubulure d'admission -N316-
- ❑ de la partie supérieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 28 au **24-1** page 4

C - Injecteurs
- ❑ Injecteur du cylindre 1 -N30-
- ❑ Injecteur du cylindre 2 -N31-
- ❑ Injecteur du cylindre 3 -N32-
- ❑ Injecteur du cylindre 4 -N33-
- ❑ dans la culasse/la partie inférieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 3 au **24-1** page 5
- ❑ Déposer et poser ⇒ **24-1** page 7

D - Contrôler le transmetteur de régime moteur -G28-
- ❑ sur la bride d'étanchéité du vilebrequin - côté volant -, côté admission ⇒ Chap. 13-1

E - Détecteur de cliquetis 1 -G61-
- ❑ sur le bloc-cylindres côté admission
- ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 28-1

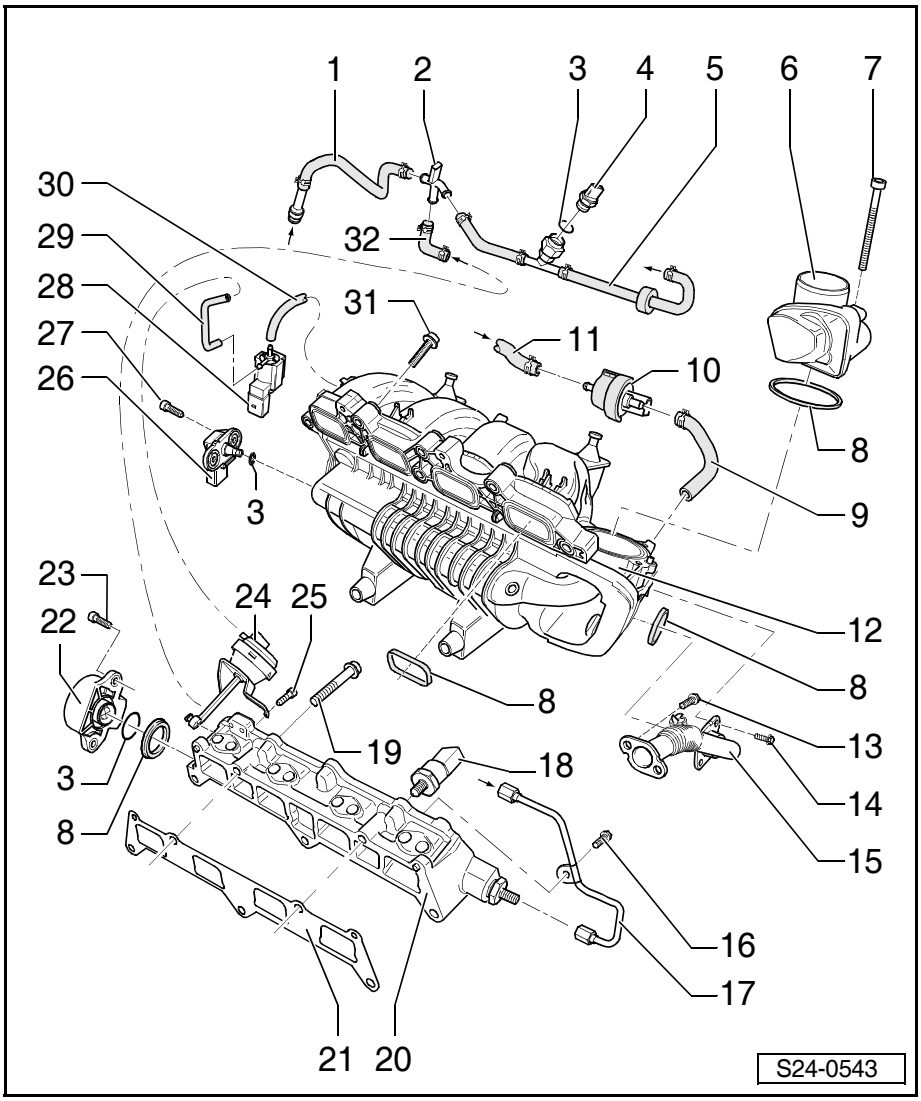
F - Transmetteur de pression du carburant -G247-
- ❑ dans la partie inférieure de la tubulure d'admission ⇒ rep. 18 au **24-1** page 3

G - Transmetteur 2 de température d'air d'admission -G299-
- ❑ dans la protection du compartiment moteur avec filtre ⇒ rep. 5 au **24-1** page 6

H - Transmetteur de position de la pédale d'accélérateur -G79- et Transmetteur 2 de position de la pédale d'accélérateur - G185-
- ❑ dans le plancher au niveau de la pédale d'accélérateur (les deux transmetteurs sont placés dans un boîtier)

I - sonde Lambda derrière le catalyseur -G130-
- ❑ derrière le catalyseur principal ⇒ Chap. 26-1

Tubulure d'admission - Aperçu du montage



- **1 - Durit d'arrivée de carburant**
  - ❑ La fixer avec des colliers à lame-ressort
  - ❑ Vérifier la fixation
- **2 - Répartiteur**
  - ❑ Clipsé à la soupape de dépression pour aération du carter-moteur
- **3 - Joint torique**
  - ❑ Remplacer
- **4 - Transmetteur de pression de carburant, de la basse pression -G410-**
  - ❑ Couple de serrage: 6 Nm
- **5 - Durit d'arrivée de carburant**
  - ❑ à la pompe à carburant et à haute pression
- **6 - Unité de commande du papillon -J338-**
  - ❑ En cas de remplacement adapter l'appareil de commande du moteur à l'unité de commande du papillon ⇒ Diagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051-
- **7 - 10 Nm**
- **8 - Bague d'étanchéité**
  - ❑ Remplacer
- **9 - Durit d'aération**
- **10 - Electrovanne 1 pour système de réservoir à charbon actif -N80-**
  - ❑ fixé avec le support à la partie supérieure de la tubulure d'admission
- **11 - Durit d'aération**
  - ❑ du réservoir à charbon actif ⇒ Chap. 20-4
- **12 - Tuyau d'admission - Partie supérieure**
- **13 - 8 Nm**
- **14 - 5 Nm**
- **15 - Tuyau de raccordement**
  - ❑ vers la soupape de recyclage des gaz d'échappement ⇒ Chap. 26-2
- **16 - 8 Nm**
- **17 - Conduite à haute pression**
  - ❑ Déposer et poser ⇒ Chap. 20-2
- **18 - Transmetteur de pression du carburant -G247-**
  - ❑ Couple de serrage: 20 Nm
- **19 - 20 Nm**
- **20 - Partie inférieure de la tubulure d'admission**
  - ❑ Avant la dépose, bloquer l'élément de réglage de la dépression avec une mèche de 2.5 mm
  - ❑ Après la pose d'une nouvelle partie inférieure de la tubulure d'admission, retirer l'agrafe de l'élément de réglage de la dépression
  - ❑ Ne pas retirer la tubulure filetée de la conduite à haute pression!

21 - Joint
- ❑ Remplacer
- ❑ Attention à la position de montage

22 - Potentiomètre pour volet de tubulure d'admission -G336-
- ❑ sans fonction

23 - 1,5 Nm

24 - Elément de réglage de la dépression
- ❑ Pour volet de tubulure d'admission
- ❑ sans fonction

25 - 10 Nm

26 - Transmetteur de pression dans tubulure d'admission -G71- et transmetteur de température de l'air d'admission -G42-

27 - 1,5 Nm

28 - Vanne de volet de tubulure d'admission -N316-
- ❑ sans fonction

29 - Durit de dépression
- ❑ vers l'élément de réglage de la dépression

30 - Durit de dépression
- ❑ de la partie supérieure de la tubulure d'admission

31 - 20 Nm

32 - Durit de retour de carburant
- ❑ de la partie inférieure de la tubulure d'admission
- ❑ bleue ou marque bleue
- ❑ La fixer avec des colliers à lame-ressort
- ❑ Vérifier la fixation

Distributeur de carburant avec injecteurs - Aperçu du montage

1 - Agrafe de retenue
- ❑ Contrôler si elle est bien fixée sur l'injecteur et la tôle de maintien

2 - Joint torique
- ❑ Remplacer
- ❑ L'humidifier légèrement avec de l'huile moteur propre avant de le poser

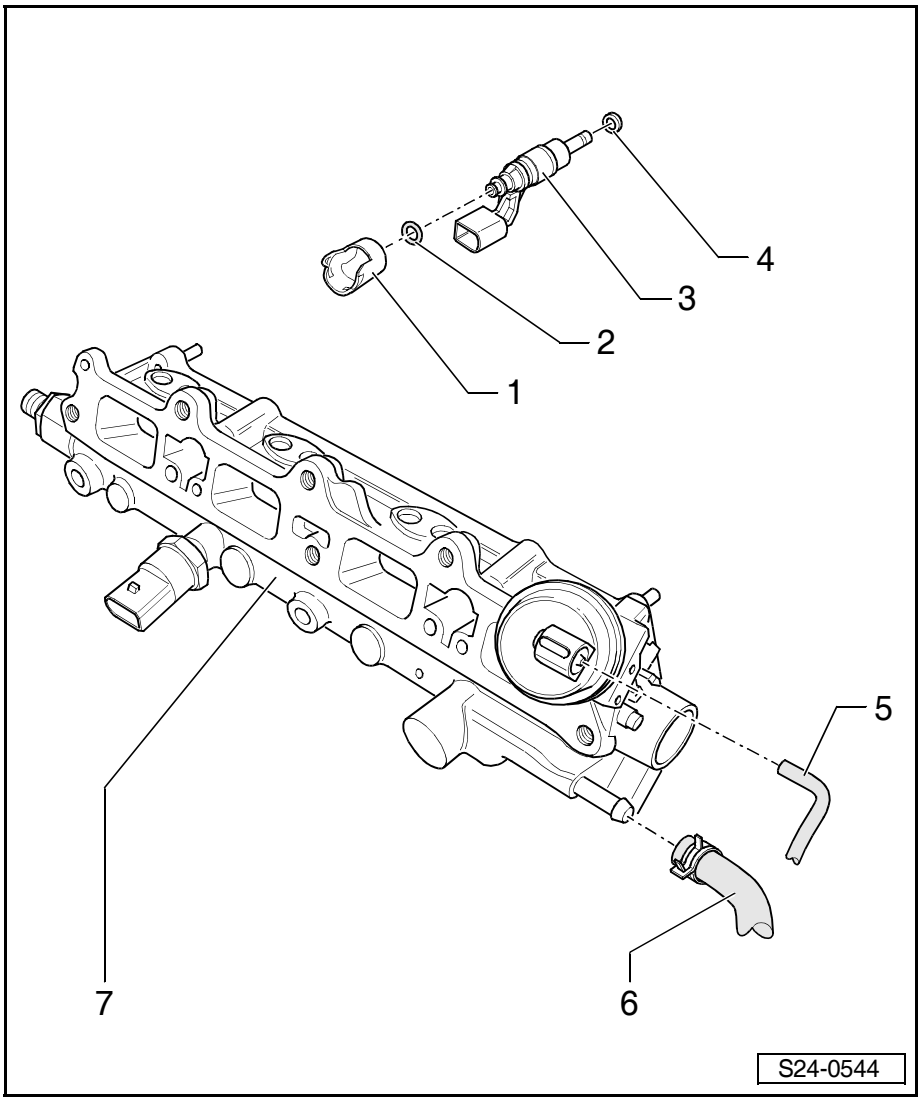
3 - Injecteur -N30 … N33-
- ❑ Résistance : 12,0 … 17,0 Ω (à température ambiante)
- ❑ Déposer et poser ⇒ **24-1** page 7

4 - Bague d'étanchéité
- ❑ Remplacer ⇒ **24-1** page 7
- ❑ Ne pas huiler la bague d'étanchéité

5 - Durit de dépression
- ❑ vers la vanne de volet de tubulure d'admission -N316- ⇒ rep. 29 au **24-1** page 4 (raccord latéral)

6 - Durit de retour de carburant
- ❑ vers le répartiteur dans la Durit de retour de carburant ⇒ rep. 2 au **24-1** page 3
- ❑ bleue ou marque bleue
- ❑ La fixer avec des colliers à lame-ressort
- ❑ Vérifier la fixation

7 - Partie inférieure de la tubulure d'admission
- ❑ avec distributeur de carburant



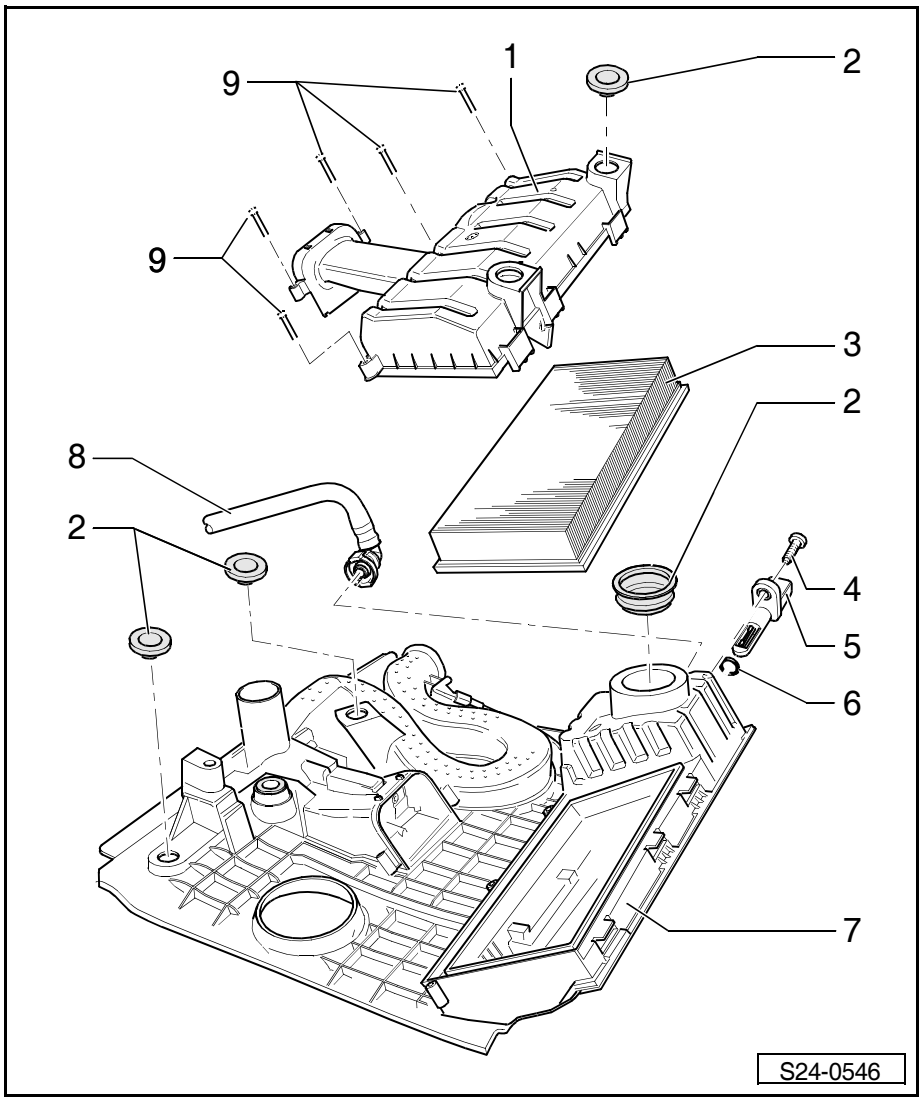
Filtre à air - Aperçu du montage

Le dessus du filtre à air sert également de protection du moteur.

Déposer et poser le cache du moteur avec le filtre à air ⇒ **24-1** page 6.

Contrôler le clapet de régulation du préchauffage de l'air d'admission ⇒ **24-1** page 7.

- **1 - Dessous du filtre à air**
- **2 - Douille en caoutchouc**
- **3 - Cartouche filtrante**
- **4 - 3 Nm**
- **5 - Transmetteur -2- de température d'air d'admission -G299-**
- **6 - Joint torique**
  - ❑ Remplacer
- **7 - Dessus du filtre à air**
  - ❑
- **8 - Durit de dépression**
  - ❑ du carter de l'arbre à cames
- **9 - 3 Nm**
  - ❑ Tenir compte de la chronologie du serrage (les chiffres sont sur le dessous du filtre à air)



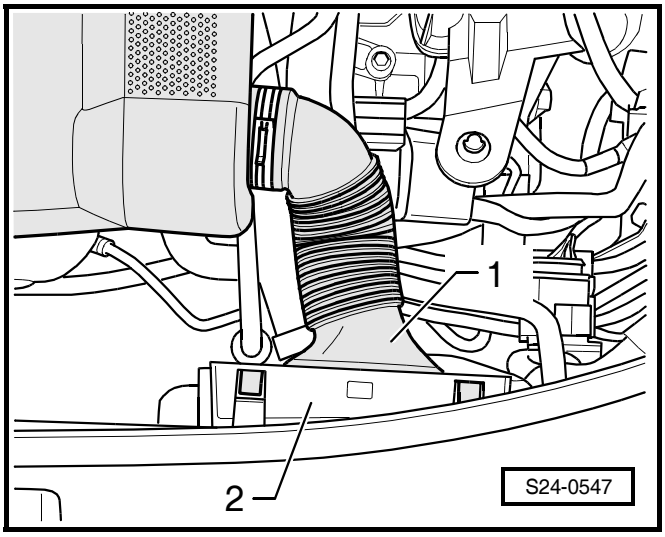
Déposer et poser le cache du moteur avec le filtre à air

Remarque

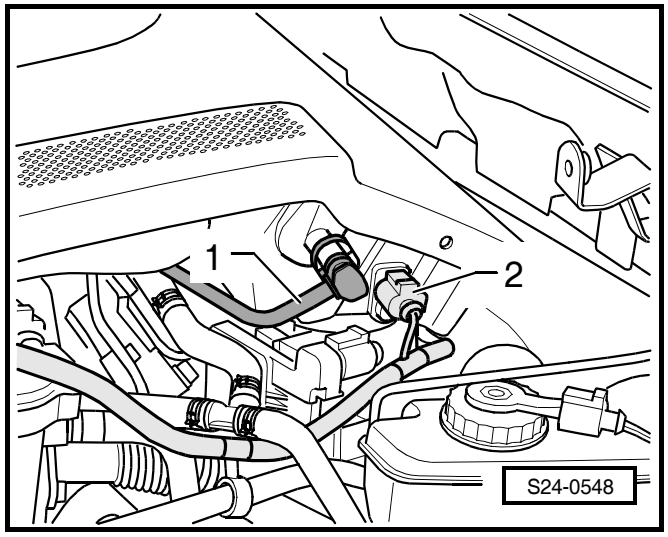
Le filtre à air est intégré dans le cache du moteur.

Déposer

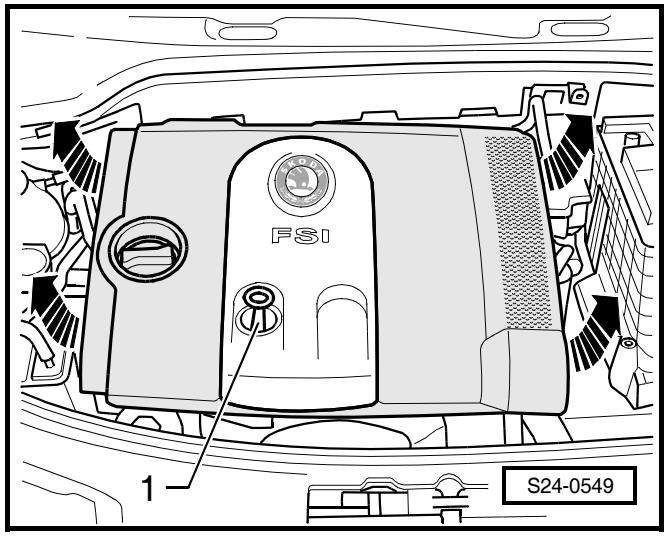
– Déclipser la Durit d'aspiration d'air -1- du guidage d'air ► -2- en haut et latéralement.



– Débrancher la fiche -2- du transmetteur -2- de température d'air d'admission -G299-.
– Débrancher la Durit de dépression -1-.



– Retirer la jauge d'huile -1-.
– Débrancher le cache du moteur à l'endroit marqué avec les -flèches-.



Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse. Tenir compte de ce qui suit:

– Veiller à ce que les Silentblocs soient clipsés dans le filtre à air.
– Pousser le cache du moteur au niveau des fixations vers le bas.
– Introduire la jauge d'huile jusqu'à la butée dans le tube de guidage.

Contrôler le clapet de régulation du préchauffage de l'air d'admission

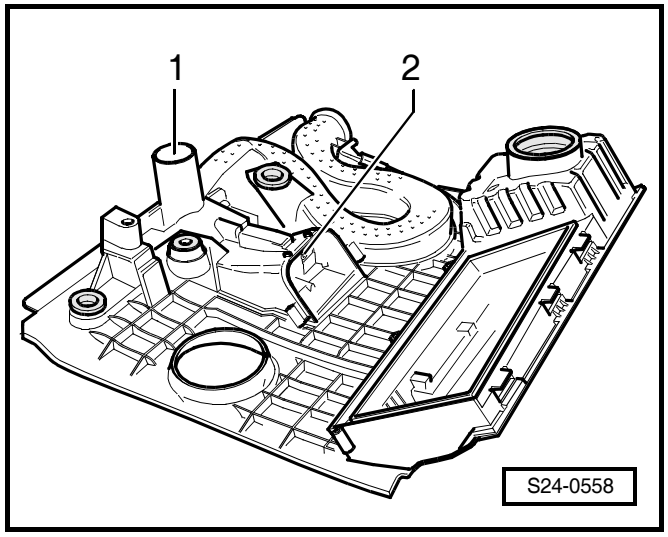
Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

♦ Spray froid (usuel)

Déroulement du contrôle

– Déposer la protection du moteur avec le filtre à air ⇒ **24-1** page 6.
– Déposer le dessous du filtre à air.
– Contrôler la position des clapets de régulation -1-.
– Pulvériser le thermocouple -2- avec du spray froid.

♦ Au-dessus de +23 °C, le clapet du raccord d'air chaud doit se fermer.
♦ En dessous de +10 °C, le clapet du raccord d'air chaud doit s'ouvrir complètement.



Dépose et pose des injecteurs

Respecter les mesures de sécurité ⇒ Chap. 01-1.

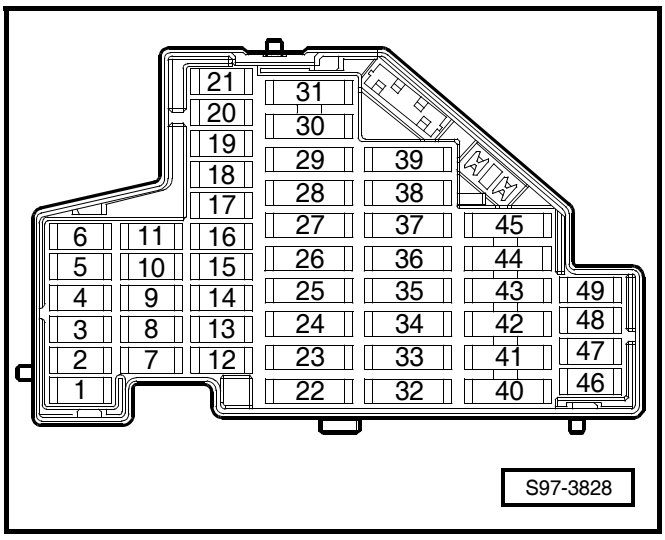
Respecter les règles de propreté ⇒ Chap. 01-1.

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Set d'outils -T10133-

Déposer

– Enlever le fusible F27 dans le porte-fusibles dans le tableau de bord pour des raisons de sécurité.



Remarque

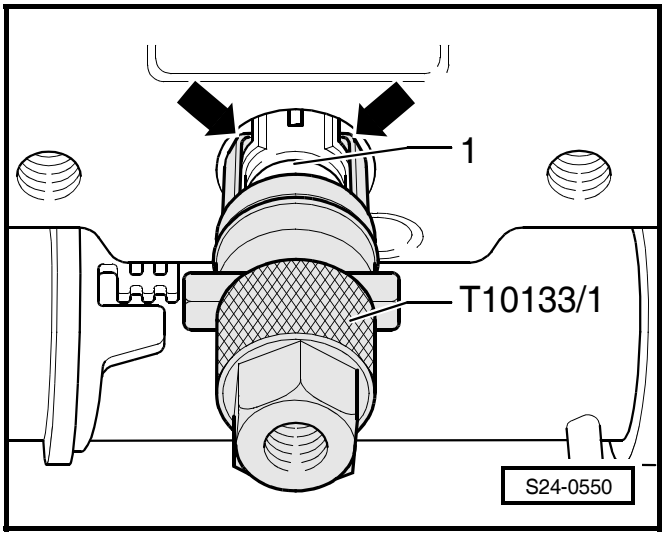
La tension n'arrive plus à la pompe à carburant une fois le fusible F27 retiré. Sinon lors de l'ouverture de la porte du conducteur la pompe à carburant démarre.

– Déposer la partie supérieure de la tubulure d'admission et la partie inférieure de la tubulure d'admission ⇒ **24-1** page 3.

– Retirer l'agrafe de retenue de l'injecteur.

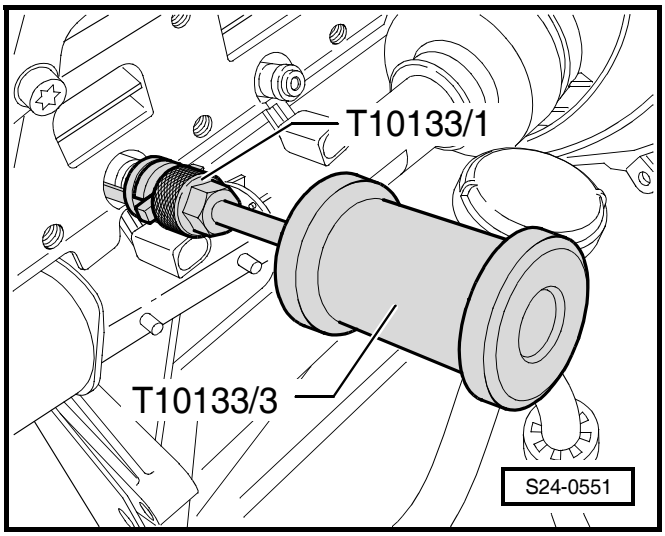
– Installer l'extracteur -T10133/1- sur l'injecteur -1-. Veiller à ce que les crochets de l'extracteur viennent prendre dans les découpures des injecteurs -flèches-.

– Serrer manuellement l'écrou moleté de l'extracteur.



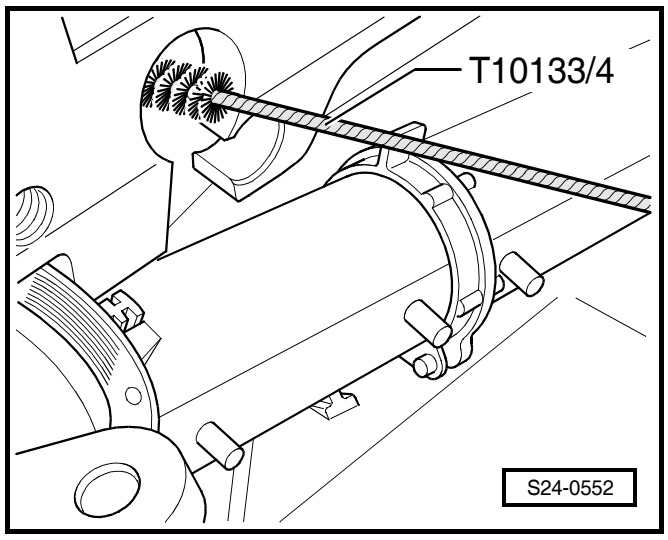
– Visser le marteau pneumatique -T10133/3- sur l'extracteur -T10133/1-.

– Enlever l'injecteur de la culasse en frappant prudemment dessus.

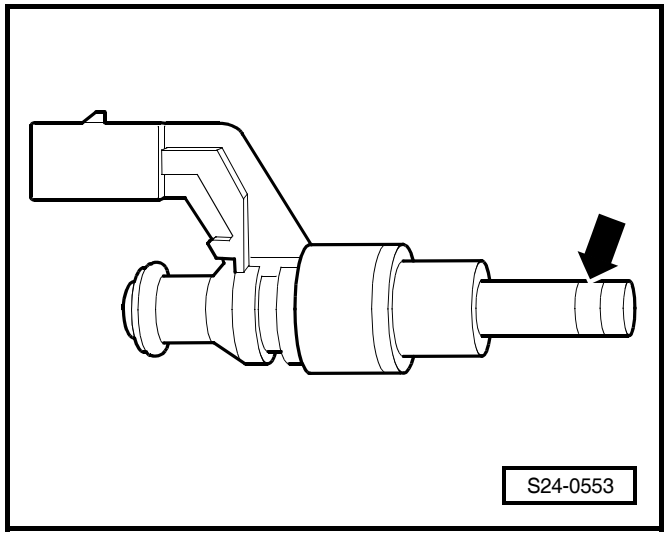


Poser

– Nettoyer l'orifice de la culasse avec la brosse à cylindres en nylon -T10133/4-. ►



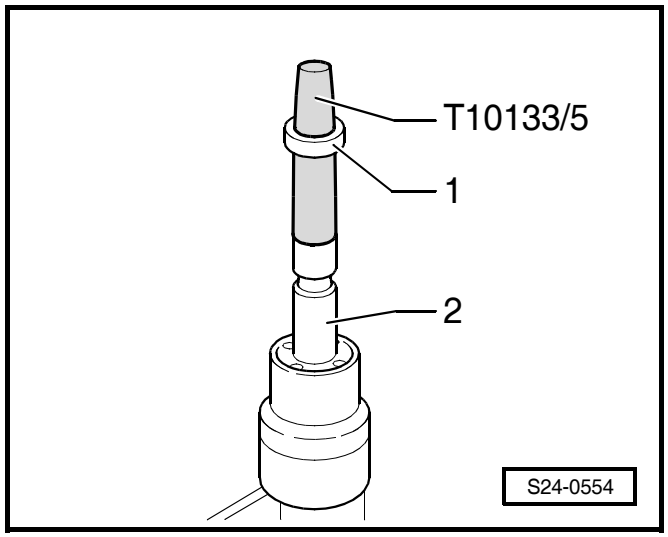
– Nettoyer prudemment l'injecteur au niveau de la bague d'étanchéité -flèche-. Enlever les dépôts existants (calaminage) avec une brosse métallique. ►
– Couper prudemment la bague d'étanchéité avec un couteau.
– Nettoyer la gorge de la bague d'étanchéité.



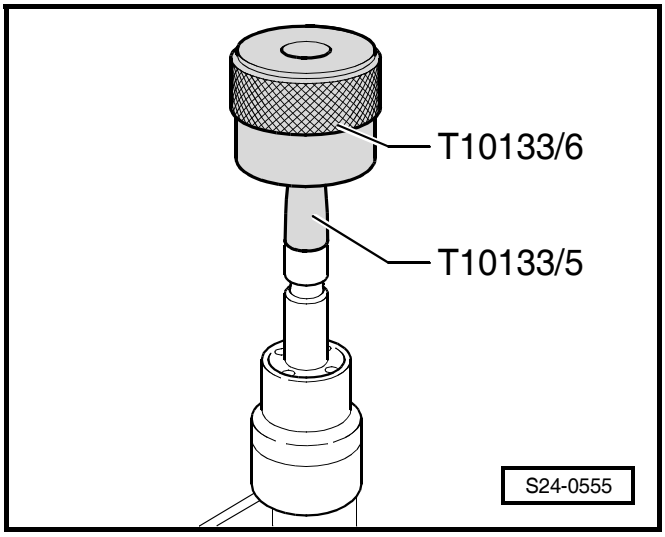
– Installer le cône de montage -T10133/5- avec une nouvelle bague d'étanchéité -1- sur l'injecteur-2-. ►

Remarque

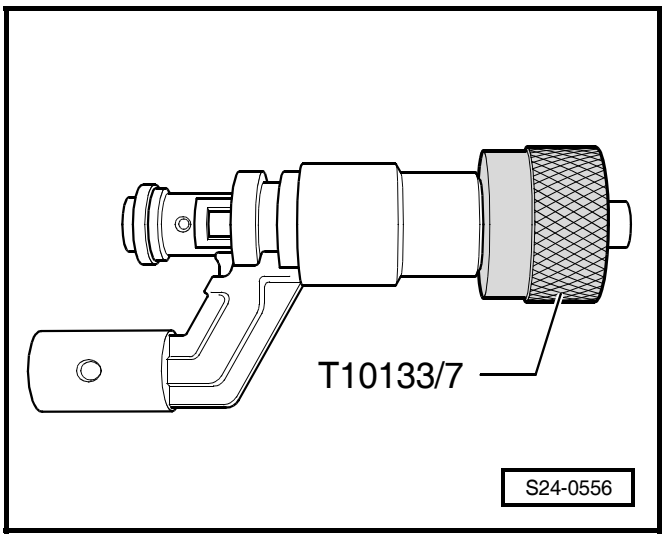
Ne pas huiler la bague d'étanchéité.



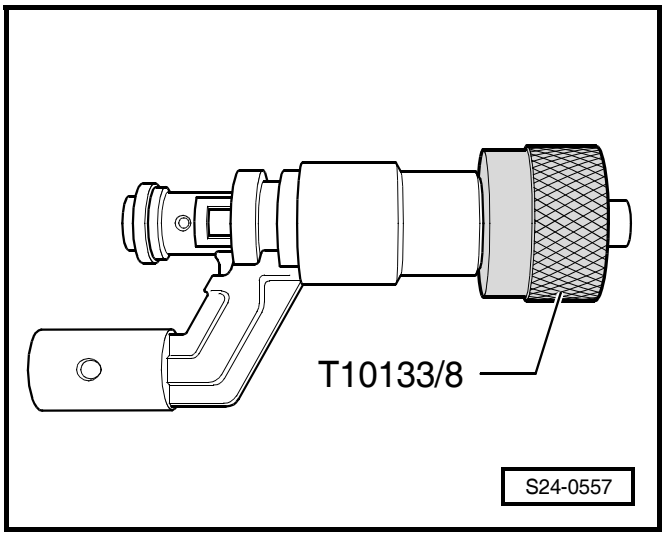
– Glisser la bague d'étanchéité avec la douille de montage -T10133/6- encore un peu sur le cône de montage -T10133/5 -.
– Faire tourner la douille de montage -T10133/6- et pousser la bague d'étanchéité dans la gorge de la bague d'étanchéité.



– Pousser la douille de calibrage -T10133/7 - avec un léger mouvement de rotation (env. 180°) jusqu'à la butée sur l'injecteur.
– Retirer de nouveau la douille de calibrage -T10133/7- dans le sens inverse du mouvement de rotation.



– Pousser la douille de calibrage -T10133/8 - avec un léger mouvement de rotation (env. 180°) jusqu'à la butée sur l'injecteur.
– Retirer de nouveau la douille de calibrage-T10133/8- dans le sens inverse du mouvement de rotation.
– Remplacer le joint torique sur l'injecteur.
– Humidifier le joint torique avec de l'huile moteur propre avant de le poser.



Remarque

Ne pas huiler la bague d'étanchéité.

– Insérer l'injecteur dans la culasse.

Remarque

L'injecteur doit pouvoir être installé facilement, si nécessaire attendre jusqu'à ce que la bague d'étanchéité soit suffisamment serrée.

– Poser l'agrafe de retenue.

Le reste de l'assemblage doit ensuite être effectué dans le sens inverse de la dépose.

24-2 Calculateur du moteur

Remplacer l'appareil de commande du moteur

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Scie pour carrosserie, par ex. -V.A.G 1523-

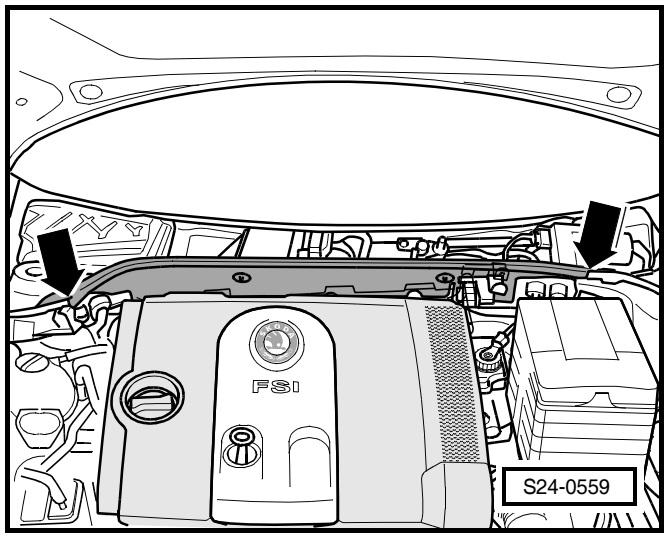
– D'abord le numéro d'identification de l'appareil de commande ainsi que le codage de l'appareil de commande précédent doit être interrogé ⇒ Diagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051- avant de déposer l'appareil de commande du moteur.

Déposer

– Couper le contact.

– Déposer le cache du caisson d'eau ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 66.

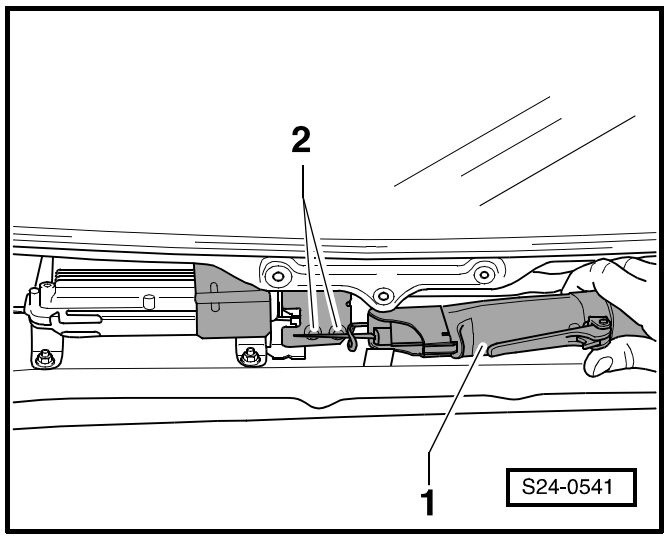
– Déposer le paroi intercalaire pour caisson d'eau -flèches-. ►



Véhicules avec protection

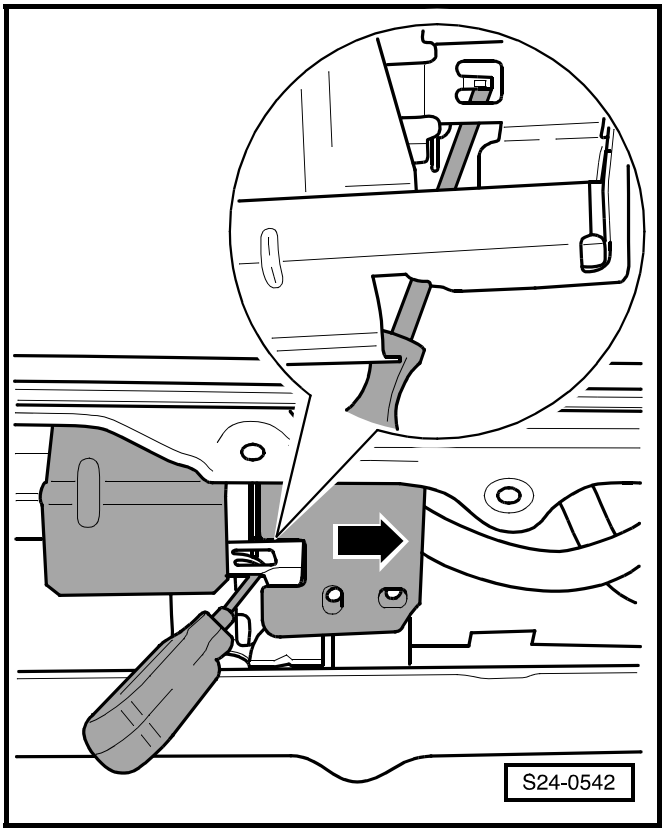
– Scier une fente pour un tournevis dans les têtes des vis d'arrachement -2- en utilisant une scie pour carrosserie -1-. ►

– Enlever les vis.

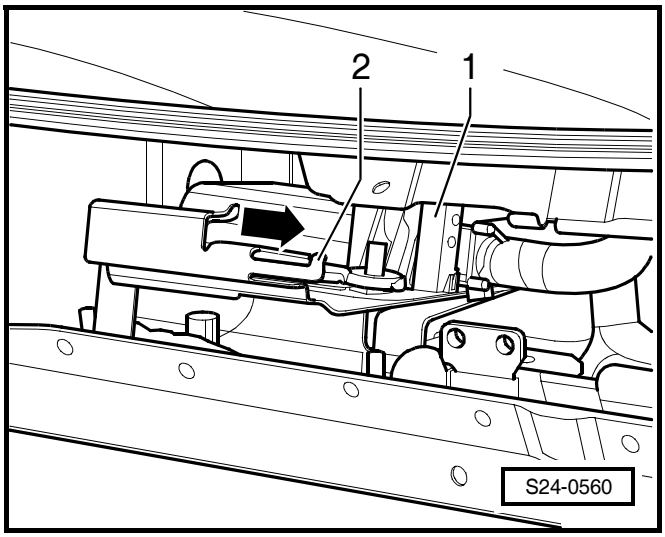


– Lever la bride de fixation de la protection avec tournevis à bout plat.
– Sortir la protection dans -le sens de la flèche- du support pour l'appareil de commande du moteur.

Suite pour tous les véhicules



– Déverrouiller la tôle de maintien -2-.
– Pousser l'appareil de commande du moteur avec les fiches de raccordement pour le sortir dans -le sens de la flèche-.
– Déverrouiller la fiche de raccordement de l'appareil de commande et l'enlever.



Poser

Remarque

Sur les véhicules avec protection, les copeaux métalliques doivent être aspirés dans le caisson d'eau avant la pose de l'appareil de commande du moteur.

– Insérer les deux fiches de raccordement et verrouiller.
– Pousser l'appareil de commande du moteur dans le support et verrouiller avec la tôle de maintien -2-.
– Adapter l'appareil de commande du moteur ⇒ Autodiagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051-.
– Interroger la mémoire de défauts, supprimer si nécessaire les défauts existants et effacer la mémoire de défauts ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

Véhicules avec protection

– Fixer la protection avec des vis d'arrachement neuves.
– Avant le serrage, ajuster la protection de sorte qu'elle n'entre pas en contact avec les composants environnants.

Suite pour tous les véhicules

– Poser la paroi intercalaire et le cache du caisson d'eau ⇒ Carrosserie - Travaux de montage ; Gr. de rép. 66.

– Effectuer un essai sur route.

– Interroger la mémoire de défauts, supprimer si nécessaire les défauts existants et effacer la mémoire de défauts ⇒ Diagnostic du véhicule et du système d'information et de mesure -VAS 5051-.

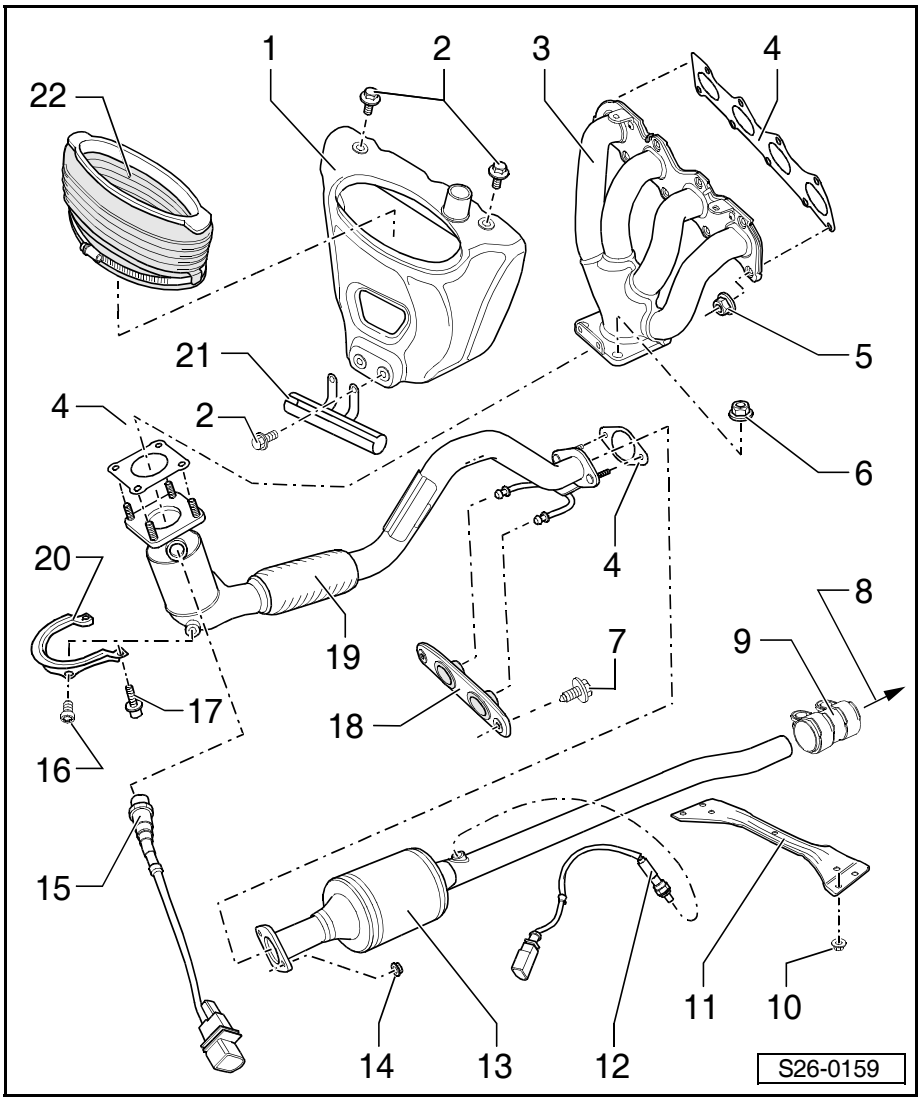
26 – Système d'échappement

26-1 Dépose et pose des pièces de l'échappement

Remarque

- *Ne pas faire subir de précontrainte au système d'échappement lors du montage et veiller à ce que l'écart soit suffisant par rapport à la carrosserie. Si nécessaire défaire la(s) douille(s) de blocage et ajuster le silencieux et le tuyau d'échappement de manière que l'écart de ces composants soit partout le même par rapport à la carrosserie et que les suspensions subissent des contraintes uniformes.*
- *Remplacer les écrous autobloquants.*

Système d'échappement avant - Aperçu du montage



1 - Ecran thermique/tôle de protection

2 - 10 Nm

3 - Collecteur d'échappement

4 - Joint

- ❑ Remplacer

5 - 25 Nm

- ❑ Remplacer
- ❑ Passer de la pâte pour vis soumises à hautes températures -G 052 112 A3- sur les goujons filetés du collecteur d'échappement.

6 - 40 Nm

- ❑ Remplacer
- ❑ Passer de la pâte pour vis soumises à hautes températures -G 052 112 A3- sur les goujons filetés du pré-catalyseur

7 - 25 Nm

8 - vers le silencieux avant

9 - Douille de blocage, 25 Nm

- ❑ Avant le serrage, ajuster l'échappement à froid sans aucune contrainte ⇒ **26-1** page 4
- ❑ Position de montage ⇒ Fig. 1 au **26-1** page 2
- ❑ Serrer les vis uniformément

10 - 23 Nm

11 - Pontet de tunnel avant

12 - Sonde Lambda derrière catalyseur -G130-, 50 Nm

- ❑ Ne passer de la pâte pour vis soumises à hautes températures - G 052 112 A3- que sur le filetage; la pâte pour vis soumises à hautes températures ne doit pas pénétrer dans les fentes du corps de la sonde
- ❑ La fiche de raccordement à 4 broches se trouve sur le plancher du véhicule sous l'habillage côté droit

13 - Catalyseur principal
- ❑ le protéger des risques de chocs et de coups

14 - 25 Nm
- ❑ Remplacer

15 - Sonde Lambda devant catalyseur -G39-, 50 Nm
- ❑ Ne passer de la pâte pour vis soumises à hautes températures - G 052 112 A3- que sur le filetage; la pâte pour vis soumises à hautes températures ne doit pas pénétrer dans les fentes du corps de la sonde
- ❑ Fiche de raccordement à 6 broches

16 - 40 Nm

17 - 22 Nm

18 - Suspension
- ❑ Remplacer en cas d'endommagement

19 - Pré-catalyseur avec tuyau d'échappement
- ❑ le protéger des risques de chocs et de coups

20 - Appui
- ❑ Poser ⇒ **26-1** page 2

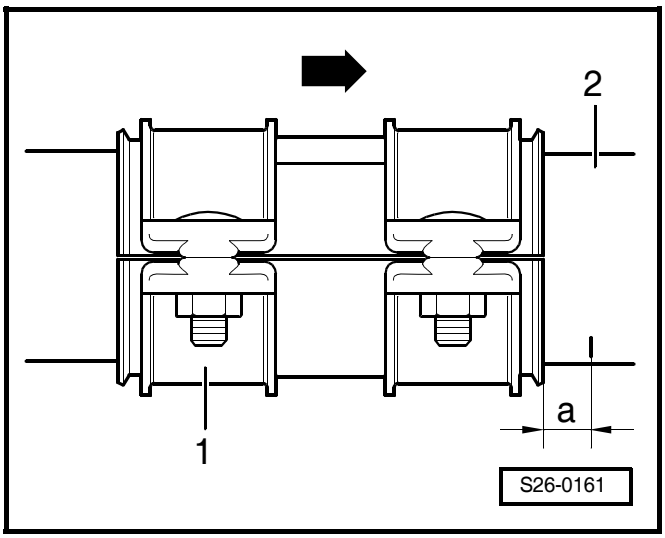
21 - Support du faisceau de câbles

22 - Soufflet

Ordre de serrage de l'appui ⇒ rep. 20 au 26-1 page 2

1. Poser le pré-catalyseur avec le tuyau d'échappement ⇒ rep. 19 au **26-1** page 2 et serrer.
2. Agrafer l'appui ⇒ rep. 20 au **26-1** page 2 avec les vis ⇒ rep. 16 au **26-1** page 2 et ⇒ rep. 17 au **26-1** page 2 au pré-catalyseur et au bloc-cylindres.
3. Pousser l'appui jusqu'à la butée en direction du bloc-cylindres et serrer les vis ⇒ rep. 17 au **26-1** page 2.
4. Serrer les vis ⇒ rep. 16 au **26-1** page 2.

Fig. 1: Position de montage de la douille de blocage



La -flèche- est tournée dans le sens de déplacement du véhicule.

– Ajuster la douille de blocage -1- vers la marque sur le catalyseur principal -2-.

  -a- = 5 mm

Les vis de fixation doivent être à droite. Elles ne doivent pas dépasser le bord inférieur de la douille de blocage.

Système d'échappement arrière - Aperçu du montage

1 - venant du catalyseur principal

2 - Suspension

3 - Boucle de retenue
- ❑ Remplacer en cas d'endommagement

4 - 23 Nm

5 - Douille de blocage
- ❑ Pour remplacer le silencieux avant ou arrière.
- ❑ Position de montage: L'extrémité de la vis ne doit pas dépasser le bord inférieur de la douille de blocage, les vis doivent être tournées vers la droite.
- ❑ Serrer les vis uniformément

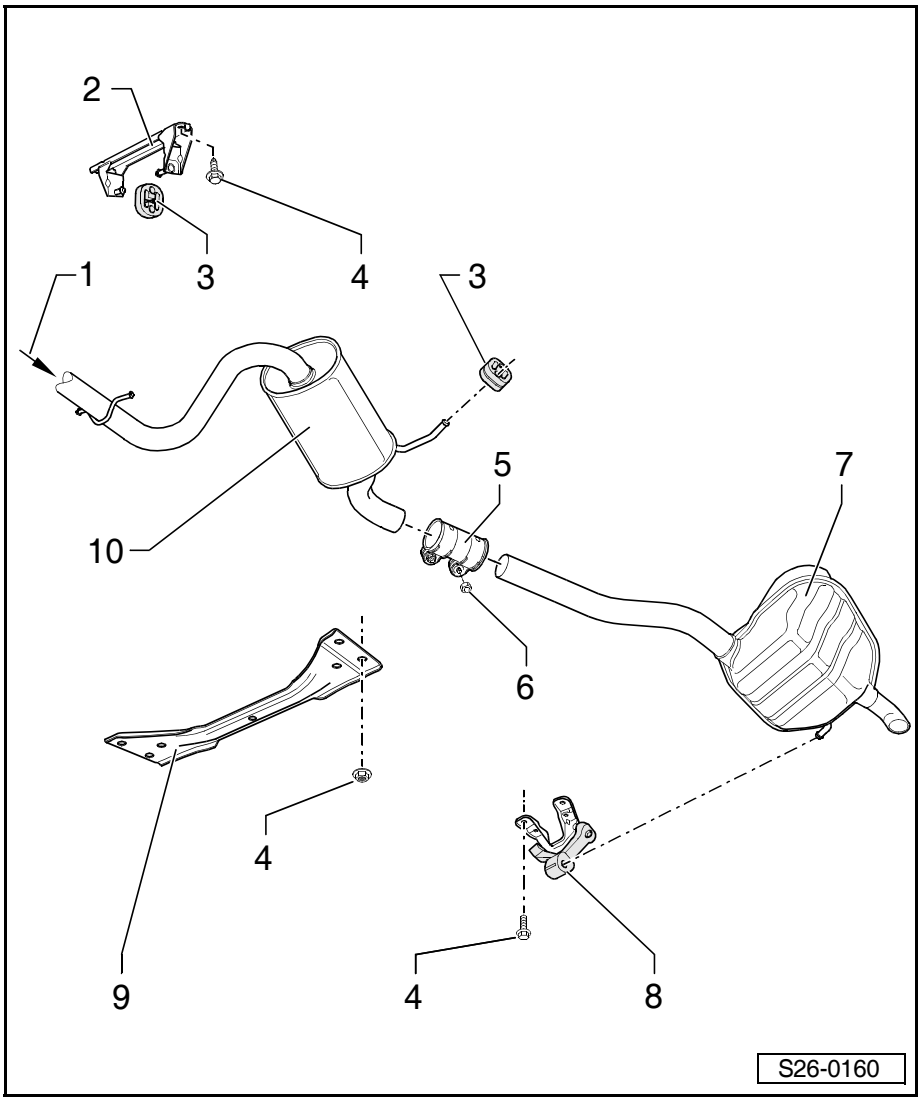
6 - 25 Nm

7 - Silencieux arrière
- ❑ l'unité modulaire avec silencieux avant dans le premier equipement
- ❑ les remplacer séparément en cas de réparation
- ❑ Point de séparation ⇒ **26-1** page 3
- ❑ Ajuster l'échappement sans aucune contrainte ⇒ **26-1** page 4.

8 - Suspension
- ❑ Remplacer en cas d'endommagement

9 - Pontet de tunnel arrière

10 - Silencieux avant
- ❑ l'unité modulaire avec silencieux arrière dans le premier equipement
- ❑ les remplacer séparément en cas de réparation
- ❑ Point de séparation ⇒ **26-1** page 3
- ❑ Ajuster l'échappement sans aucune contrainte ⇒ **26-1** page 4.



Remplacement des silencieux avant et arrière

- Un point de séparation est prévu sur le tuyau d'échappement pour le remplacement du silencieux avant ou du silencieux arrière.
- Le point de séparation se reconnaît à l'empreinte sur le pourtour du tuyau d'échappement.

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Scie pour carrosserie, par ex. V.A.G 1523
- Lunettes de protection

ATTENTION !

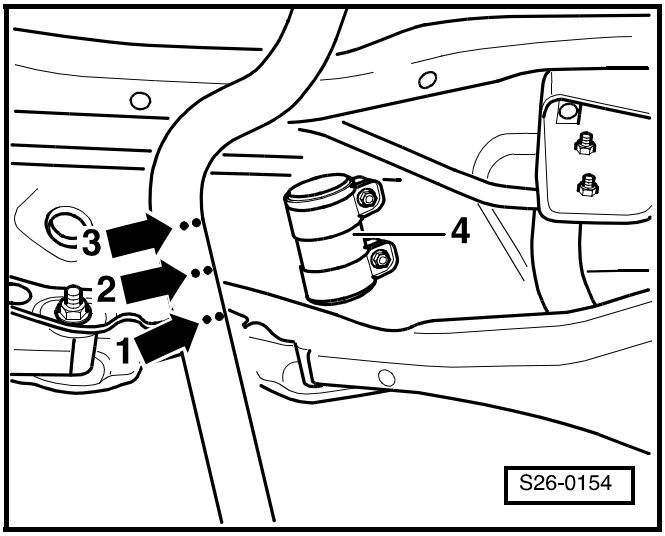
Porter des lunettes de protection.

– Couper à angles droits le tuyau d'échappement au plan de séparation -flèche 2-.

– Lors du montage positionner la douille de blocage -4- d'après des repères latéraux -flèche 1- et -flèche 3-.

– Poser la douille de blocage ⇒ rep. 5 au **26-1** page 3.

– Ajuster l'échappement à froid sans aucune tension ⇒ **26-1** page 4.



Ajustement sans contrainte de l'échappement

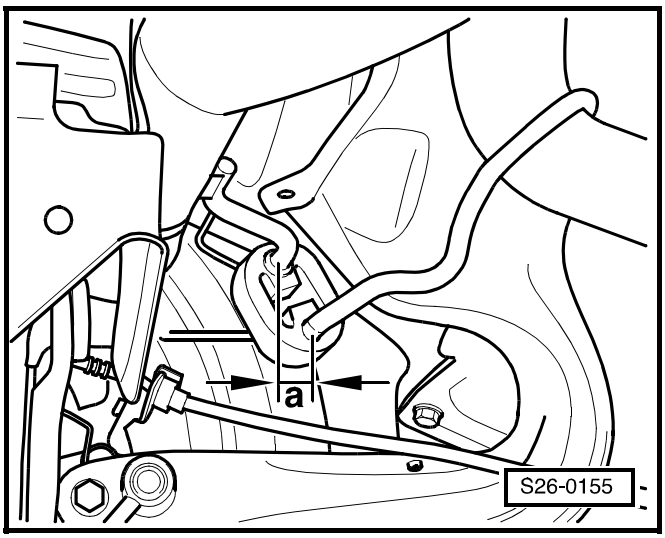
Conditions

- Le système d'échappement doit être froid pour l'ajustement.

– Desserrer la douille de blocage ⇒ rep. 9 au **26-1** page 1, aligner vers le catalyseur principal ⇒ Fig. 1 au **26-1** page 2 et serrer manuellement la vis avant.

– Tirer l'échappement vers l'avant jusqu'à ce que la précontrainte sur la boucle de retenue du silencieux avant -a- soit = 9 … 11 mm.

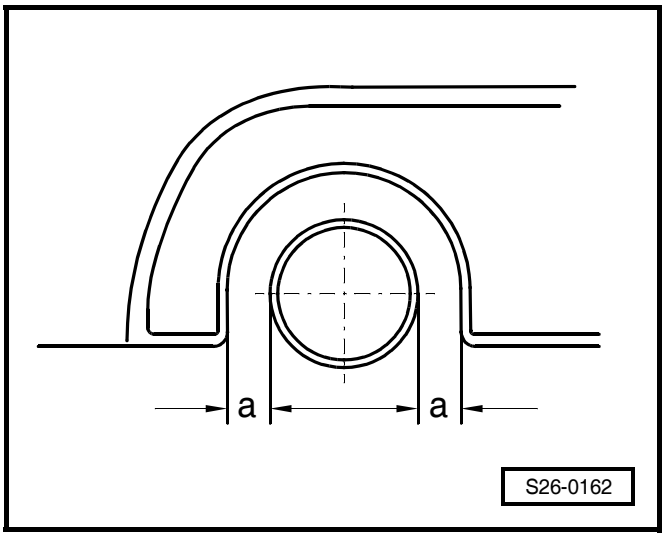
– Serrer à 25 Nm les vis de la douille de blocage ⇒ rep. 9 au **26-1** page 1.



Aligner l'extrémité du tuyau

– Aligner le silencieux arrière de sorte qu'il y ait un écart uniforme -a- à droite et à gauche entre la découpure du pare-chocs et l'extrémité du tuyau.

– Pour une égalisation de l'extrémité du tuyau, si nécessaire desserrer la suspension du silencieux arrière.



Contrôler l'étanchéité de l'échappement

– Faire démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.

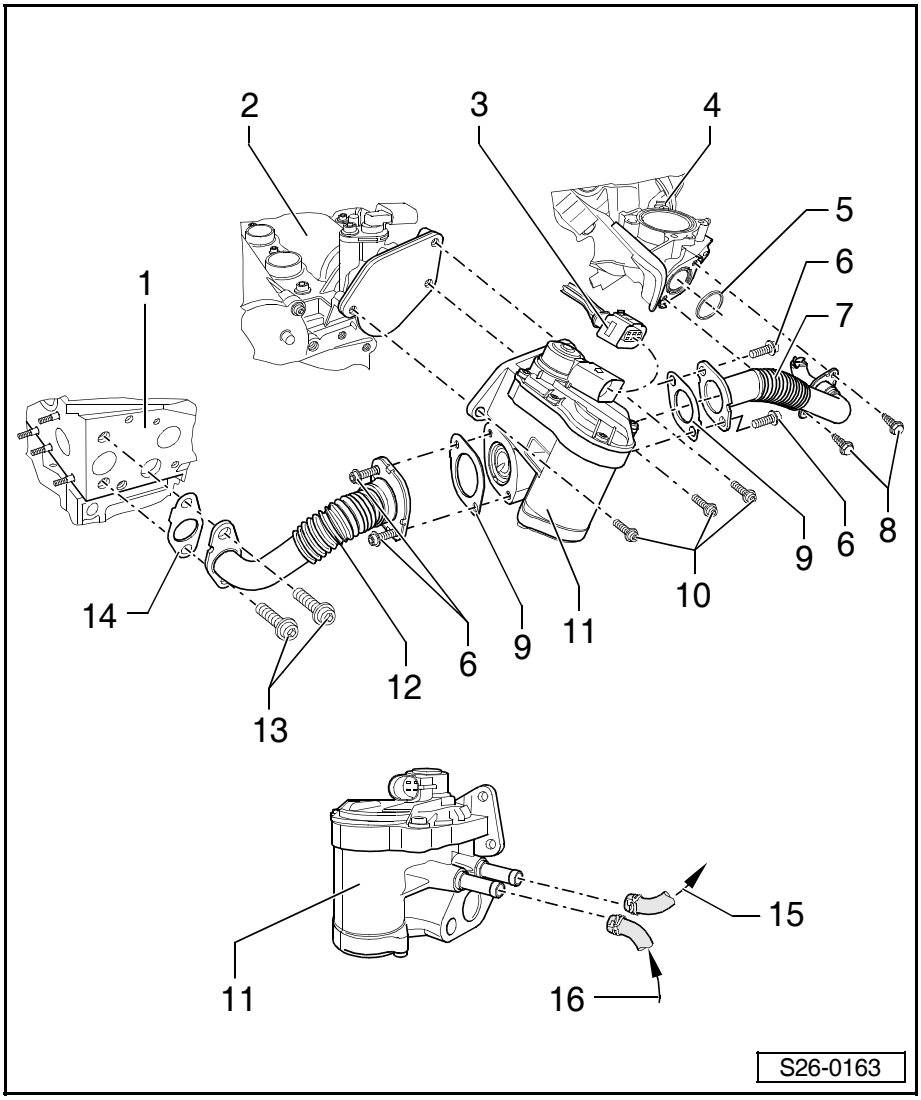
– Obturer le bout du tuyau pendant le contrôle de l'étanchéité (par ex. avec un chiffon ou un obturateur).

– En écoutant le bruit, contrôler visuellement si les points de raccordement (culasse/collecteur d'échappement, collecteur d'échappement/pré-catalyseur avec tuyau d'échappement etc.) sont étanches.

– Supprimer les fuites constatées.

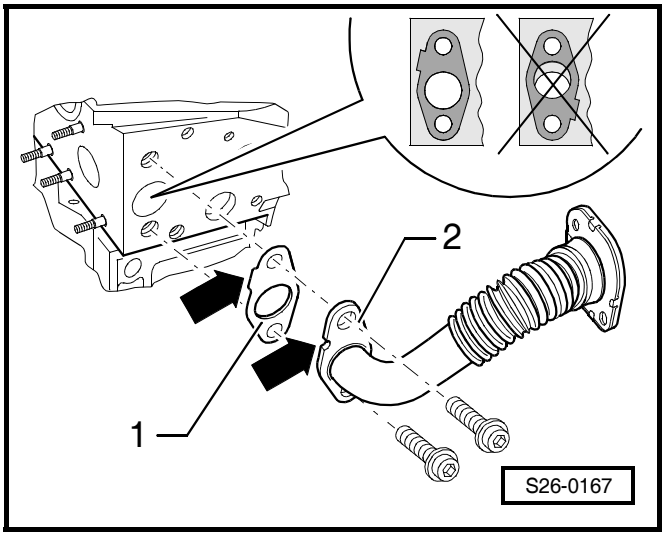
26-2 Système de recyclage des gaz d'échappement

Système de recyclage des gaz d'échappement - Aperçu du montage



- **1 - Culasse**
- **2 - Carter de l'arbre à cames**
- **3 - Fiche de raccordement**
  - ❑ 6-raccords, gris
- **4 - Tubulure d'admission**
- **5 - Joint**
  - ❑ Remplacer
- **6 - 8 Nm**
- **7 - Tuyau de raccordement**
  - ❑ visser sans aucune tension
- **8 - 5 Nm**
- **9 - Joint**
  - ❑ Remplacer
- **10 - 10 Nm**
- **11 - Soupape de recyclage des gaz - N18- avec potentiomètre de recyclage des gaz -G212-**
  - ❑ Déposer et poser ⇒ **26-2** page 2
  - ❑ En cas de remplacement adapter l'appareil de commande du moteur à la soupape de recyclage des gaz ⇒ Diagnostic du véhicule, système de mesure et d'information -VAS 5051-
- **12 - Tuyau de raccordement**
  - ❑ visser sans aucune tension
- **13 - 18 Nm**
- **14 - Joint**
  - ❑ Remplacer
  - ❑ Attention à la position de montage ⇒ Fig. 1 au **26-2** page 2
- **15 - vers le vase d'expansion/l'échangeur thermique**
  - ❑ Schéma de raccordement pour Durits de liquide de refroidissement ⇒ Chap. 19-1
- **16 - venant de la pièce en T/raccord de radiateur en haut**
  - ❑ Schéma de raccordement pour Durits de liquide de refroidissement ⇒ Chap. 19-1

Fig. 1: Position de montage du joint sur la culasse ►



L'ergot au niveau du joint -1- doit être aligné avec la découpure sur le tuyau de raccordement -2- -flèches-.

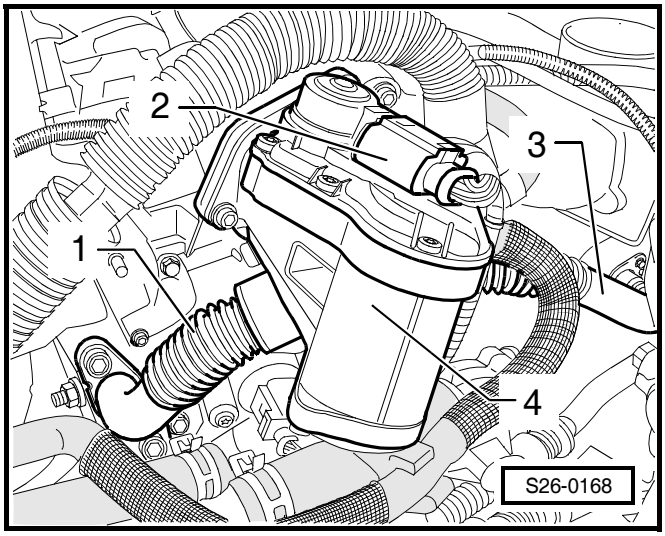
Déposer et poser la soupape de recyclage des gaz d'échappement

Déposer

– Déposer la batterie et le porte-batterie ⇒ Installation électrique ; Gr. de rép. 27.

– Déposer le filtre à air avec la protection du moteur ⇒ Chap. 24-1.

– Déposer les tuyaux de raccordement -1- et -3-. ►



Sortir le tuyau de raccordement -3- de la tubulure d'admission en le faisant pivoter vers le haut.

– Débrancher la fiche de raccordement -2-.

– Dévisser la soupape de recyclage des gaz d'échappement -4- du carter de l'arbre à cames et la mettre de côté avec les Durits de liquide de refroidissement raccordées.

Remarque

Si la soupape de recyclage des gaz d'échappement doit être déposée complètement, déconnecter et débrancher auparavant les Durits de liquide de refroidissement.

Poser

La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse. Tenir compte de ce qui suit:

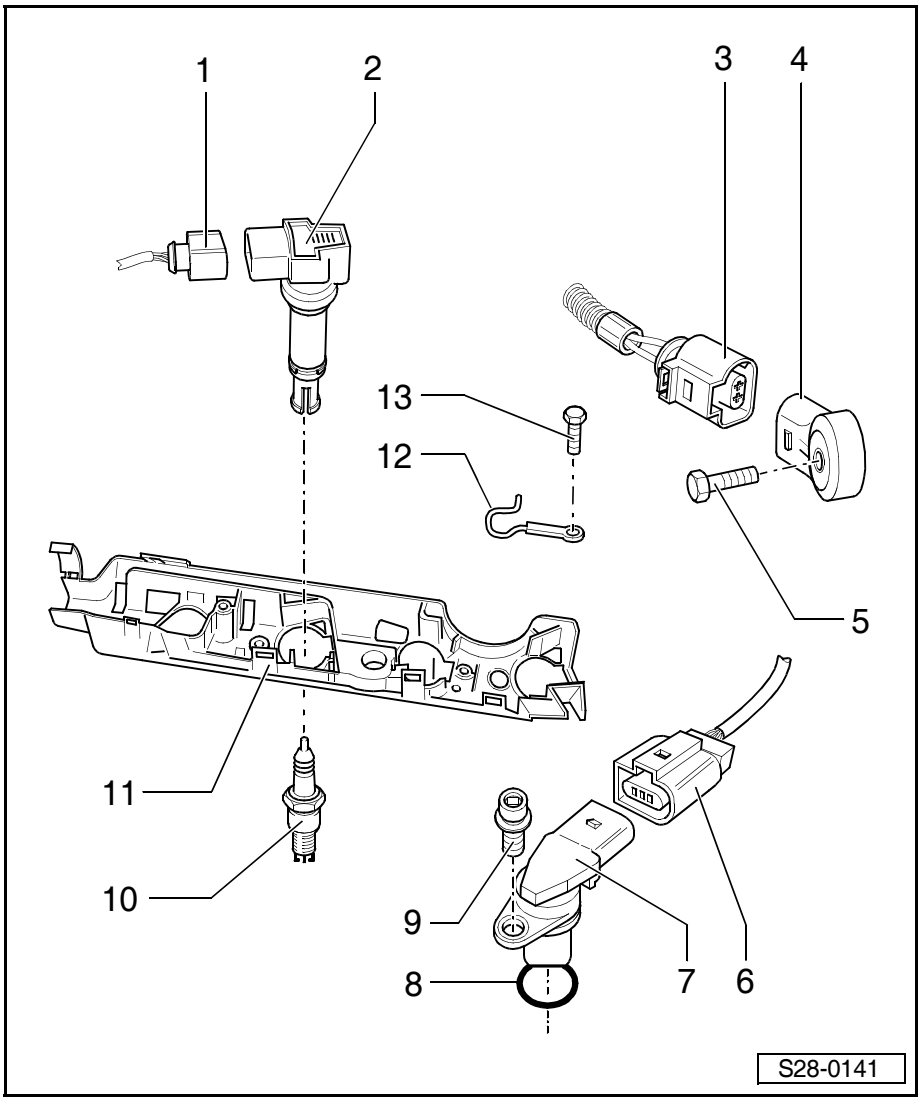
- Remplacer les joints et la bague d'étanchéité dans la tubulure d'admission.
- Observer la position de montage du joint sur la culasse ⇒ Fig. 1 au **26-2** page 2.
- Visser les tuyaux de raccordement sans aucune tension. Mettre toutes les vis manuellement avant le serrage.
- Couples de serrage ⇒ **26-2** page 1.

28 – Système d'allumage

28-1 Système d'allumage

Remarques générales concernant l'injection ⇒ Chap. 01-1

Système d'allumage - Aperçu du montage



- **1 - Fiche de raccordement**
  - ❑ Noire à 4 broches
  - ❑ Débloquer avec l'outil de montage -T10118-
- **2 - Bobine d'allumage avec étage final de puissance -N70, N127, N291 und N292-**
  - ❑ Déposer et poser ⇒ **28-1** page 2
- **3 - Fiche de raccordement**
  - ❑ Noire à 2 broches
  - ❑ pour détecteur de cliquetis I -G61-
  - ❑ Contacts dorés
- **4 - Détecteur de cliquetis I -G61-**
  - ❑ Contacts de la fiche de raccordement dorés
- **5 - 20 Nm**
  - ❑ Le couple de serrage influence la fonction du détecteur de cliquetis
- **6 - Fiche de raccordement**
  - ❑ Noire à 3 broches
  - ❑ pour transmetteur Hall -G40-
- **7 - Transmetteur Hall -G40-**
- **8 - Joint torique**
  - ❑ Remplacer en cas d'endommagement
- **9 - 10 Nm**
- **10 - Bougie d'allumage, 30 Nm**
  - ❑ Déposer et poser avec une clé pour bougies d'allumage, par ex. -3122 B-
  - ❑ Type et écart entre les électrodes ⇒ Révisions et entretien
- **11 - Câble**
- **12 - Câble de masse**
- **13 - 10 Nm**
  - ❑ ne la desserrer ou serrer que lorsque l'allumage est coupé

Déposer et poser les bobines d'allumage avec étage final de puissance

Outils spéciaux équipements d'atelier, contrôleurs, appareils de mesure et auxiliaires nécessaires

- Outil de montage -T10118-
- Extracteur -T10094-

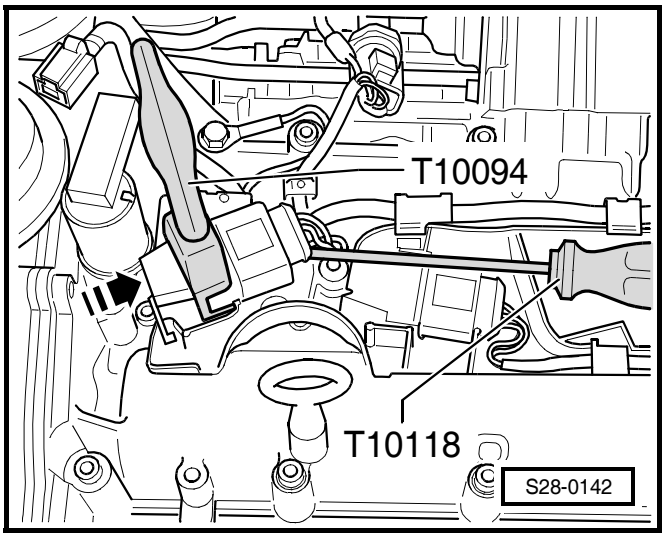
Déposer

– Mettre l'extracteur -T10094- sur la bobine d'allumage avec étage final de puissance -flèche-.

– Sortir un peu la bobine d'allumage avec étage final de puissance.

– Installer l' outil de montage -T10118- comme indiqué.

– Desserrer prudemment le verrouillage de la fiche et débrancher la fiche.



Poser

– Mettre l'extracteur -T10094- sur la bobine d'allumage avec étage final de puissance.

– Faire glisser la fiche sur la bobine d'allumage avec étage final de puissance, jusqu'au déclic.

– Pousser la bobine d'allumage avec étage final de puissance en direction -flèche- dans la culasse.